

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA  
COMPUTAÇÃO**

**ÉVERLIN FIGHERA COSTA MARQUES**

**UM MODELO DE INFORMAÇÃO PARA  
IMPLANTAÇÃO DE GERÊNCIA DO  
RELACIONAMENTO COM O CLIENTE (CRM) EM  
UMA EMPRESA DE ENERGIA ELÉTRICA**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos  
requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Sueli Specialski

Florianópolis, Agosto de 2002.

# **UM MODELO DE INFORMAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE GERÊNCIA DO RELACIONAMENTO COM O CLIENTE (CRM) EM UMA EMPRESA DE ENERGIA ELÉTRICA**

**ÉVERLIN FIGHERA COSTA MARQUES**

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação Área de Concentração Sistemas de Conhecimento e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.

---

Prof. Dr. Fernando A. O. Gauthier  
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Sueli Specialski  
Orientador

---

Prof. Dr. Fernando A. O. Gauthier

---

Prof. Dr. Alexandre Moraes Ramos

*Dedico esta dissertação a meus familiares, Thiers, Ailse, Ketlin e Marlos, pelo apoio e motivação para a conclusão deste trabalho.*

*Agradeço a*

*Profa. Elizabeth Specialski e Profa. Maria Marta Leite pela orientação dessa dissertação.*

*Prof. Fernando Gauthier e Prof. Alexandre Moraes Ramos pela contribuição ao formalismo do trabalho.*

*Sr. Nilo Manuel Santos e Sr. Max Bayer Gomes pela valiosa contribuição e disposição de criticar o conteúdo.*

## SUMÁRIO

<i>Lista de Figuras</i>	<i>vi</i>
<i>Resumo</i>	<i>viii</i>
<i>Abstract</i>	<i>ix</i>
<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Objetivos</b>	<b>5</b>
1.1.1 Objetivo geral	6
1.1.2 Objetivos específicos	6
1.1.3 Metodologia	6
1.1.4 Resultados Esperados	7
<b>1.2. Proposta do trabalho</b>	<b>7</b>
<b>1.3. Organização da Dissertação</b>	<b>7</b>
<b>2. Implantação de CRM em empresa de energia elétrica</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Definição e planejamento do modelo de relacionamento</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Redesenho dos processos e atendimento do cliente</b>	<b>10</b>
<b>2.3. Seleção da solução</b>	<b>10</b>
<b>2.4. Implantação da tecnologia de CRM</b>	<b>11</b>
<b>2.5. Estratégias de CRM</b>	<b>16</b>
2.5.1 CRM Colaborativo	18
2.5.2 CRM Operacional	19
2.5.3 CRM Analítico	22
<b>2.6. Dificuldades em implantar estratégias de CRM nas empresas</b>	<b>24</b>
<b>3. Modelo de Informação</b>	<b>27</b>
<b>3.1. Divisão organizacional da empresa</b>	<b>27</b>
3.1.1 Núcleos agregados ao núcleo de comercialização	28
3.1.2 Interfaces do núcleo de comercialização	28
3.1.3 Descrição dos núcleos componentes de comercialização	29
3.1.4 Núcleos agregados ao núcleo disponibilização de energia	31
3.1.5 Descrição dos núcleos componentes de disponibilização de energia	32
3.1.6 Descrição de um núcleo	37
3.1.7 Atividades de uma empresa de energia elétrica	38
<b>3.2. Descrição de objetos de negócio de empresa de energia elétrica</b>	<b>41</b>
3.2.1 Contrato	41
3.2.2 Cliente	44
3.2.3 Fatura	45
3.2.4 Meta de Consumo	49
3.2.5 Unidade de Consumo	49
3.2.6 Requisição de serviço	52
3.2.7 Histórico de Fatura	56
3.2.8 Histórico de Débito	57

3.2.9	Histórico de Consumo	57
3.2.10	Histórico de Qualidade	59
3.2.11	Histórico de Contato	59
3.2.12	Histórico de Interrupção	60
3.2.13	Rede	61
3.2.14	Equipamento	61
<b>4.</b>	<b><i>Considerações sobre as empresas de distribuição de energia elétrica para um projeto de CRM</i></b>	<b>65</b>
<b>5.</b>	<b><i>Conclusão</i></b>	<b>69</b>
<b>6.</b>	<b><i>Referências Bibliográficas</i></b>	<b>70</b>
	<b><i>Anexo A - Sites visitados</i></b>	<b>72</b>
	<b><i>Anexo B - Casos de Uso</i></b>	<b>73</b>
	<b><i>Anexo C - Diagrama de classes</i></b>	<b>85</b>
	<b><i>Anexo D – Documentos ANEEL</i></b>	<b>86</b>

## Lista de Figuras

<i>Figura 2.1- Etapas da implantação da estratégia de CRM. Fonte: BRETZKE</i>	9
<i>Figura 2.2 - Ciclo do Processo de CRM. Fonte: SWIFT</i>	12
<i>Figura 2.3 - CRM operacional/analítico/ colaborativo</i>	17
<i>Figura 3.1 – Núcleos básicos da empresa de energia elétrica</i>	27
<i>Figura 3.2- Componentes do núcleo de comercialização</i>	28
<i>Figura 3.3- Interfaces do núcleo de comercialização</i>	28
<i>Figura 3.4 - Componentes do núcleo de planejamento energético e desenvolvimento negocial</i>	29
<i>Figura 3.5 – Interface do núcleo do planejamento energético e desenvolvimento negocial com outros núcleos da empresa</i>	30
<i>Figura 3.6 - Componentes do núcleo de desenvolvimento mercadológico</i>	30
<i>Figura 3.7 – Interface do núcleo de desenvolvimento mercadológico com outros núcleos da empresa</i>	31
<i>Figura 3.8 – Componentes do núcleo de disponibilização de energia</i>	32
<i>Figura 3.9- Componente do núcleo de concepção de disponibilidade</i>	32
<i>Figura 3.10 – Interface do núcleo de concepção de disponibilidade com outros núcleos da empresa</i>	33
<i>Figura 3.11 – Componente do núcleo de implantação de sistemas operacionais</i>	34
<i>Figura 3.12 - Interface do núcleo de implantação de sistemas operacionais com outros núcleos da empresa</i>	34
<i>Figura 3.13 – Componentes do núcleo de monitoramento e controle do sistema operacional</i>	35
<i>Figura 3.14 – Interface do núcleo de monitoramento e controle do sistema operacional com outros núcleos da empresa</i>	35
<i>Figura 3.15 – Componentes do núcleo de conformidade do sistema operacional</i>	36
<i>Figura 3.16 – Interface do núcleo de conformidade de sistemas operacionais com outros núcleos da empresa</i>	36
<i>Figura 3.17– Relacionamento de atendimento ao cliente</i>	37
<i>Figura 3.18 - Componentes de um núcleo</i>	37
<i>Figura 3.19- Atribuições de uma empresa de energia elétrica</i>	39

<i>Figura 3.20– Relacionamento entre atividade e parâmetro</i>	40
<i>Figura 3.21- Representação do tipo de parâmetro que pode existir em um núcleo</i>	41
<i>Figura 3.22 –Contrato e tipos de contrato</i>	42
<i>Figura 3.23 – Cliente e tipo de pessoa</i>	44
<i>Figura 3.24 – Fatura e sub-tipos de fatura</i>	47
<i>Figura 3.25 – Meta de consumo</i>	49
<i>Figura 3.26 – Unidade Consumidora</i>	50
<i>Figura 3.27– Requisição de serviços e sub-tipos</i>	53
<i>Figura 3.28- Histórico de Fatura</i>	56
<i>Figura 3.29 – Histórico de Débito</i>	57
<i>Figura 3.30 – Histórico de Consumo</i>	58
<i>Figura 3.31 – Histórico de Qualidade</i>	59
<i>Figura 3.32- Histórico de Contato</i>	59
<i>Figura 3.33- Histórico de Interrupção</i>	60
<i>Figura 3.34 - Rede</i>	61
<i>Figura 3.35 – Equipamento e tipo de equipamento</i>	62



## **Resumo**

Este trabalho apresenta uma descrição dos componentes operacionais e detalhes da organização de negócio das empresas brasileiras de energia elétrica, do setor de distribuição. O contexto do mercado brasileiro de energia elétrica é apresentado brevemente, assim como, as normas que as empresas do setor devem seguir. São apresentados modelos dos componentes organizacionais e de negócios de uma empresa de energia elétrica genérica, com ênfase em medidas que privilegiem o cliente na prestação do serviço.

## **Abstract**

This work presents a description of operational components and details about business organization of Brazilian distribution companies of electrical energy. The context of Brazilian electrical energy market is presented briefly, as well, the rules that have to be followed by companies in this segment. Models of organizational and business components of a general electrical energy company are presented with emphasis in attitudes that will privilege customer during service providing.

# 1. Introdução

O mercado de energia elétrica brasileiro experimenta, segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica [ANEEL], um crescimento da ordem de 4,5% ao ano. O planejamento governamental de médio prazo prevê a necessidade de investimentos da ordem de R\$ 6 a 7 bilhões/ano para expansão da matriz energética, em atendimento à demanda do mercado consumidor.

Diante da crise energética de 2001, o governo brasileiro estabeleceu alterações na estrutura dos investimentos no setor. Nestas alterações, inclui-se a instalação de centrais termelétricas a gás natural, que exigem prazos de implementação e investimentos menores que as hidrelétricas. Por outro lado, deverão ser ampliadas as importações de energia da Argentina, Venezuela e Bolívia; e a interligação elétrica entre o Sul e o Norte do Brasil, o que significa maiores investimentos em rede de transmissão. [ANEEL]

Desta forma, as principais oportunidades de negócios no mercado de energia elétrica estão ligadas à oferta de novos empreendimentos de geração para exploração pela iniciativa privada e à construção de linhas de transmissão, bem como à privatização de ativos de sistemas de distribuição e de geração. Outro foco se concentra na universalização do atendimento às comunidades isoladas da Região Norte do País e ao meio rural, que devem estar concluídos até 2005.

De acordo com a ANEEL, os contratos de concessão assinados com as empresas prestadoras dos serviços de transmissão e distribuição de energia estabelecem regras claras a respeito de tarifa, regularidade, continuidade, segurança, atualidade e qualidade dos serviços e do atendimento prestado aos consumidores. Da mesma forma, define penalidades para os casos em que a fiscalização constatar irregularidades. Os novos contratos de concessão de distribuição priorizam o atendimento abrangente do mercado, sem qualquer exclusão das populações de baixa renda e das áreas de menor densidade populacional. Prevê ainda o incentivo à implantação de medidas de combate ao desperdício de energia e de ações relacionadas às pesquisas voltadas ao setor elétrico.

A concessão para operar o sistema de transmissão é firmada em contrato com duração de 30 anos. As cláusulas estabelecem que quanto mais eficientes forem as empresas, na manutenção e na operação das instalações de transmissão, evitando desligamentos por qualquer razão, melhor será a sua receita.

Quanto aos contratos de concessão de geração, no caso de novas concessões, outorgadas a partir de processos licitatórios, os mesmos têm vigência de 35 anos, podendo ser renovados por igual período, a critério da ANEEL.

Esta agência avalia a qualidade das empresas do ponto de vista do consumidor. Uma pesquisa sobre satisfação foi aplicada junto aos clientes de todas as concessionárias de distribuição de energia em julho de 2000. O índice pode ser mensurado em números e permite a comparação das empresas, sem recorrer a detalhes operacionais, sob a forma de pesquisa de opinião sobre como o entrevistado avalia a concessionária da sua região. Então, a qualidade é avaliada diretamente de acordo com a impressão que o consumidor tem em relação aos serviços prestados e à eficiência da concessionária no momento de prestar informações e atender o cliente.

Atualmente, já se sucedem o início das privatizações do setor estatal de energia elétrica e o aumento de investimentos agressivos em produção e economia de energia. A situação mostra, como ocorrera anteriormente no setor de telecomunicações, que as empresas de energia elétrica deverão não apenas se adequar às normas de qualidade dos órgãos reguladores, mas, também, a um setor que se tornará muito mais competitivo. Os primeiros sinais dessa competição ocorrem nas bolsas de valores brasileiras, onde pacotes de energias já começam a ser vendidos como *commodities* para consumidores de alta tensão. E embora esse público seja minoria ainda, já é possível considerar isso como um reflexo da competitividade latente no setor de energia elétrica.

O ajuste a um mercado competitivo não é uma necessidade exclusiva de empresas de energia elétrica. Supõe-se que, para alguns setores de produtos, fidelizar é uma meta tão importante quanto atrair novos clientes. Mas para que isso seja possível, é preciso que a organização procure conhecer seus clientes. Conhecer bem o cliente e fidelizá-lo através de uma série de atitudes são idéias da filosofia de Gerência de Relacionamento com o Cliente (CRM).

A filosofia de CRM propõe que, ao centrar o foco no cliente, a empresa será bem-sucedida em um mercado competitivo. Ou seja, o CRM deve auxiliar a prestação de serviços com qualidade satisfatória ao cliente e no tempo estipulado pelos órgãos reguladores, evitando assim que penalidades sejam aplicadas à empresa. Para setores de serviços, como o das concessionárias de energia elétrica, integrar CRM no processo do negócio é a meta.

Embora a Gerência do Relacionamento com o Cliente (CRM) possa ser classificada como operacional, colaborativo e analítico, acredita-se que a maioria das iniciativas está localizada na implantação do CRM colaborativo e operacional em virtude da complexidade do CRM analítico.

Para se tornar competitiva, as empresas do setor necessitam assegurar uma qualidade na prestação do serviço para que, como reforça a filosofia de CRM, o cliente seja fidelizado. Devido a esse contexto de transição, nota-se que, especialmente nas empresas de distribuição, que retêm a maior parcela de consumidores, ainda pode haver dificuldades quanto à satisfação destes clientes sobre a qualidade do serviço prestado.

O fato da qualidade da empresa de energia elétrica ser baseada na avaliação dos próprios clientes, conforme informa a ANEEL, reforça ainda mais a compatibilidade da filosofia de CRM com este setor. Supõe-se que a missão desta empresa deve ser orientada ao cliente, e, não, somente ao processo.

Pode-se verificar a satisfação ou o descontentamento dos clientes nas métricas geradas pela agência reguladora do setor, a ANEEL. Algumas situações de descontentamento do cliente e avaliação desfavorável à empresa podem ser vistas nas avaliações de empresas de energia elétrica disponibilizadas pela ANEEL, no anexo D.

Machado [MACHADO] relata a falta de integração do ambiente operacional como situação freqüente de grandes organizações. A complexidade do negócio de concessionárias de distribuição de energia elétrica faz acreditar que, atualmente, não é comum haver um modelo de informações voltado para o suporte ao CRM do ambiente computacional nelas e que conseqüentemente exista alguma dificuldade de suporte às demandas geradas pelos clientes.

Entende-se que as empresas de energia elétrica, na verdade, vendem um serviço que pode ser:

- Ü Geração de energia elétrica;
- Ü Distribuição de energia elétrica;
- Ü Transmissão de energia elétrica;
- Ü Outros serviços de valor agregado.

A geração ocorre nas hidrelétricas, usinas termoeletricas ou outra tecnologia de geração de energia.

A transmissão corresponde à comercialização do “atacado” de energia elétrica, ou seja, negociação que contempla consumidores de alta tensão.

A distribuição corresponde à entrega de energia para consumidores de média e baixa tensão, ou o varejo de energia, que corresponde, de acordo com profissionais da área, à cerca de 99% em número de consumidores de energia.

Os serviços de valor agregado não têm relação direta com energia elétrica, mas que dificilmente outra empresa oferece devido à disponibilidade de recursos e pessoal da concessionária. São exemplos desses serviços: aluguel de equipamentos (por exemplo, postes), aluguel de locais (por exemplo, torres), serviços para empresas de grande porte (laboratório de análise de óleo de transformador) e venda de treinamento (segurança, uso racional de energia).

As concessionárias de distribuição de energia elétrica são mais corretamente caracterizadas como prestadores de serviços do que vendedoras de produto. Dessa forma, a monitoração e medição dos parâmetros de qualidade devem considerar as características dos procedimentos de implantação e prestação deste serviço.

Anteriormente às primeiras privatizações no setor, a situação da maioria das empresas de energia elétrica possuía as seguintes características:

- ü A geração e a distribuição de energia elétrica eram feitas por uma única unidade local: os clientes não tinham opção entre companhias prestadoras;
- ü Os clientes permaneciam vinculados a essa empresa de energia e se sujeitavam à qualidade e forma do serviço prestado.

Em virtude do modelo estatal e dos itens anteriores, havia um certo despreparo para enfrentar um mercado aberto para este serviço (similarmente ao que ocorreu no setor de telecomunicações).

Os agentes governo, empresas e consumidores relacionam-se comercialmente das seguintes formas [SOCINFO]:

- ü B2B (business-to-business);
- ü B2C / C2B (business-to-consumer/ consumer-to-business);
- ü B2G/ G2B (business-to-government/ government-to-business);
- ü C2C (consumer-to-consumer);
- ü G2C/ C2G (government-to-consumer/ consumer-to-government).

Entende-se pela relação comercial do tipo B2B como as transações entre empresas. Ou ainda, transações via computador entre a sociedade resultante somente de formalização de acordos contratuais.[SIEMENS]

A relação comercial do tipo B2C/C2B abrange as transações entre empresas e consumidores. Ou ainda, transações feitas através de computador entre sociedade e consumidores finais.[SIEMENS]

Já a relação comercial do tipo B2G/ G2B engloba as transações envolvendo empresas e governo. Ou ainda, interações eletrônicas entre as autoridades públicas e sociedade.[SIEMENS]

Entende-se pela relação comercial do tipo C2C como as transações entre consumidores finais.

A do tipo G2C/ C2G são as transações envolvendo governo e consumidores finais. Ou ainda, são as interações eletrônicas entre o poder público e os clientes.

## **1.1. Objetivos**

Este trabalho propõe um modelo de informações para servir de suporte à implantação de CRM em empresas de energia elétrica.

A definição de um modelo de informação depende do conhecimento aprofundado das características do objeto que se deseja modelar. Considerando o setor de energia elétrica, observa-se que as empresas podem apresentar características muito distintas.

Diante do contexto anteriormente descrito, optou-se, neste trabalho, por direcionar o modelo de informação para empresas que atuem em distribuição: é um relacionamento do tipo B2C. Aborda-se um modelo de dados voltado para empresas brasileiras na área de distribuição de energia elétrica. Esta escolha foi feita pela grande quantidade de clientes das empresas de distribuição.

O setor de geração abrange negócios entre empresas geradoras e empresas compradoras destes serviços que, em relação à demanda de consumidores finais, constitui uma pequena parcela. Proporcionalmente, o mesmo se dá com o setor de distribuição, neste caso, tem-se uma empresa que cobra a entrega de energia àquela que estará recebendo este serviço.

### 1.1.1 Objetivo geral

Definir um modelo de informação para suporte à implantação de CRM colaborativo em empresas de energia elétrica que atuam na área de distribuição.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Û Caracterizar uma empresa de distribuição de energia elétrica através da identificação de sua organização administrativa, competências, serviços oferecidos e tipos de clientes.
- Û Identificar os procedimentos para a oferta de serviços (pagamentos, serviços oferecidos, contratos, tipos de cobrança).
- Û Modelar classes de objetos que permitam identificar e caracterizar elementos do negócio da empresa sob a perspectiva da modelagem orientada a objetos.

### 1.1.3 Metodologia

Este trabalho foi executado nas seguintes etapas:

- Û Estudo do ambiente de empresas de energia elétrica. Neste estudo, obteve-se acesso aos organogramas, diagramas de sistema de atendimento da empresa, relatos de problemas, modelos de fluxos de serviços, modelos de fluxos de processos de uma empresa “A”. Além disso, visitou-se o *site* da ANEEL e de vinte empresas que atuam nos diversos segmentos do setor (comercialização, distribuição, geração).
- Û Elaboração de um protótipo de modelo para empresas de energia elétrica. Neste protótipo, buscou-se definir uma estrutura organizacional genérica que pudesse retratar a maioria das empresas do setor de distribuição de energia elétrica.
- Û Identificação dos principais serviços oferecidos pelas empresas de distribuição de energia elétrica.
- Û Identificação dos núcleos que compõem os fluxos de processos para a oferta de serviços.
- Û Identificação das classes, processos e estruturas de dados para modelagem dos diagramas de classes e de casos de uso.
- Û Avaliação do modelo proposto por profissionais de CRM que atuam nas empresas de energia elétrica.



#### **1.1.4 Resultados Esperados**

- Ü Composição de um modelo de informação dos principais elementos do negócio.

### **1.2. Proposta do trabalho**

Este trabalho consiste de um modelo de informação, considerando empresas brasileiras na área de distribuição de energia elétrica. Propõe-se um modelo de informações que possa ser utilizado em empresas, com o mesmo perfil, para servir de suporte à implantação de sistemas de Gerência de Relacionamento com o Cliente (CRM). Assim, deseja-se apresentar um modelo de informação para identificar os componentes de uma empresa de energia elétrica de distribuição buscando uma maior qualidade no atendimento do cliente.

Assim, o estudo é direcionado a alguns objetivos específicos:

- Ü Identificar e descrever as entidades que compõem a estrutura organizacional da empresa;
- Ü Identificar e descrever entidades componentes do negócio da empresa;

### **1.3. Organização da Dissertação**

Além do exposto no capítulo 1, o trabalho está dividido em mais 3 capítulos:

Capítulo 2 – Implantação de CRM em Empresa de Energia Elétrica.

Capítulo 3 – Modelo de informação elaborado para implantação de Gerência de Relacionamento com o Cliente (CRM) em uma empresa de energia elétrica.

Capítulo 4 – Considerações de empresas de distribuição de energia elétrica para um projeto de CRM.

Capítulo 5 – Apresenta as conclusões finais e orientação para desenvolvimento de novas pesquisas a partir deste trabalho.

## 2. Implantação de CRM em empresa de energia

### elétrica

CRM é uma estratégia de negócio para selecionar e gerenciar relacionamento com os clientes. Requer uma filosofia de negócio voltado ao cliente e cultura para suportar *marketing* efetivo, vendas e processos de serviço. As aplicações CRM podem habilitar uma gerência de relacionamento com o cliente de forma mais eficiente contanto que a empresa tenha liderança, estratégia e cultura adequadas.[THOMPSON]

O início do processo de implantação de estratégias de CRM em uma empresa implica em avaliar quais as informações relevantes e disponíveis ao modelo de relacionamento. Torna-se também necessário investigar a maneira de obtenção dessas informações e quais interfaces com os sistemas existentes são necessárias e quais destas são viáveis. Normalmente, as empresas já dispõem de informações necessárias para identificar as taxas de adesão e retenção, para segmentação da base dos clientes (usando critérios de volume de vendas e rentabilidade). Essas informações já fornecem projeções sobre o comportamento de compra e sobre o cliente. De acordo com BRETZKE, a implantação de um projeto CRM facilita a transição para a estrutura proposta por favorecer a redução de níveis hierárquicos; é oferecida uma visão única do cliente para toda a empresa; disponibiliza a informação em tempo real para o atendimento ao cliente a tomada de decisão, compartilhando o sistema de informações. De THOMPSON, um CRM bem-sucedido, aplicável e lucrativo sempre começa com uma estratégia de negócio que rege mudanças na organização e nos processos e que esteja voltado para as tecnologias de informação. As estratégias de CRM visam focar o potencial cliente para aumentar vendas e lucros e fornecer a ele bons serviços para que este sempre retorne.

Igualmente importante, para BRETZKE, é identificar informações que não existem na empresa (de seus fornecedores internos) e as etapas do processo de tais informações devem ser coletadas. Os eventos de relacionamento também devem ser classificados sobre quais precisam ou não de registro.

Em paralelo à situação operacional, BRETZKE coloca que a quantidade e a complexidade dos relacionamentos nos negócios geraram um crescimento exponencial de dados sobre o cliente e o mercado. Complementando essa idéia, SWIFT coloca que é

necessário descobrir clientes, conhecê-los, comunicar-se com eles, assegurar que eles recebam tudo o que desejam da organização (produto e relacionamento de negócio), verificar o que lhes foi prometido (deve ser lucrativo) e manter o cliente.

Para que um CRM seja bem-sucedido, BRETZKE afirma que são necessários o redesenho dos processos e um modelo de relacionamento que faça uma entrega sustentada de valor a longo prazo. Não é suficiente apenas incrementar o *call center*. A forma mais indicada para aplicar um CRM estrategicamente, e não isoladamente, é fazê-lo em quatro etapas, conforme ilustrado na figura 2.1 e detalhado nos itens 2.1.1 a 2.1.4:

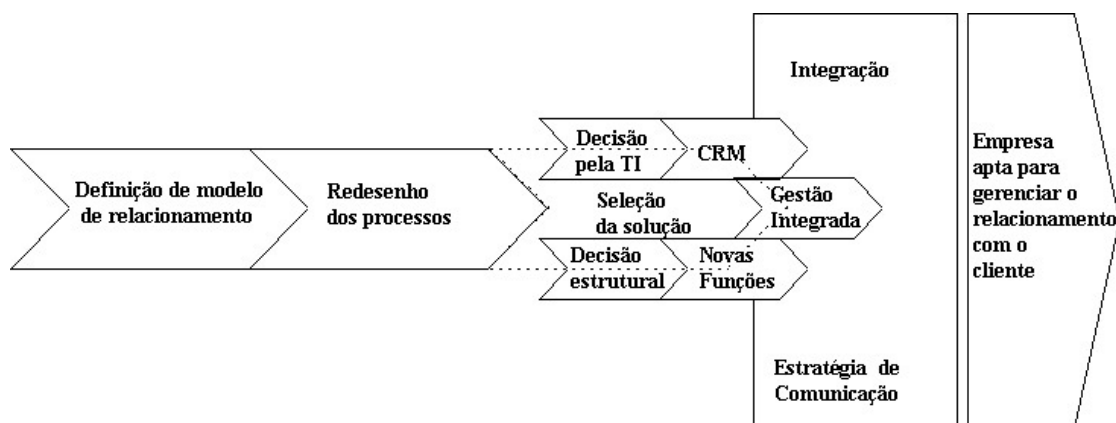


Figura 2.1- Etapas da implantação da estratégia de CRM. Fonte: BRETZKE

## 2.1. Definição e planejamento do modelo de relacionamento

Aqui, o tratamento que será dado ao cliente é definido, de acordo com BRETZKE: quais os eventos de relacionamento deverão gerar resposta (e em que tempo) e como o plano de comunicação deverá ser desenvolvido para construir o relacionamento e fazer a entrega de valor proposto pela estratégia competitiva da empresa. Esta etapa orienta a especificação e customização dos *softwares* de CRM e o redesenho dos processos.

Nesta etapa, a direção da empresa deverá estar envolvida no âmbito das atitudes a serem tomadas acerca do relacionamento do cliente. O modelo de relacionamento varia de acordo com a atividade da empresa, da concorrência, da posição estratégica e de mercado. Assim, também, como do perfil dos clientes mais lucrativos da empresa. O modelo de relacionamento sucede à revisão no plano de *marketing* da empresa. Ainda sobre a decisão do modelo de relacionamento pesam fatores para determinar o montante

de investimento e os efeitos do tipo de comunicação (o melhor tipo é a que gera melhores taxas). Uma dedução a respeito de relacionamento com cliente e investimento que se extrai de BRETZKE é de que quanto menor a margem de lucro, mais impessoal é o modelo de relacionamento com o cliente. Pode-se citar como ofertas de relacionamento:

- Ü Modelo educativo: oferecer informações para educar o cliente sobre os produtos;
- Ü Modelo de valor agregado: agregar serviços para o cliente;
- Ü Modelo contratual: mediante taxa de adesão, o cliente inscreve-se num programa para receber benefícios disponibilizados;
- Ü Modelo de recompensa: oferece algo em troca da fidelidade. [BRETZKE]

Cada modelo tem frequência, conteúdo e formatos diferentes com, é claro, custos diferentes (implicando custos de retenção diferenciados [BRETZKE]).

## 2.2. Redesenho dos processos e atendimento do cliente

Envolve o levantamento e documentação dos processos do atendimento do cliente, desde o pedido de visita até a solicitação dentro da empresa. Nesse ponto, segundo BRETZKE, entende-se por atendimento ao cliente toda interação da empresa com o mesmo tendo sob perspectiva, também, o pedido/solicitação de produto/serviço. Então, devem ser incluídas nos fluxos de processos de atendimento todas as atividades de comunicação dirigida de acordo com o *data base* (comunicação sistemática). Então, torna-se necessário visualizar além dos limites departamentais e das limitações operacionais. Ainda antes da implementação de CRM, os fluxos de processos devem ser revistos por todos os departamentos da empresa para redesenho dos processos, divisão das tarefas no atendimento ao cliente e recomendação dos recursos de tecnologia de informação necessários.

## 2.3. Seleção da solução

Para BRETZKE, a decisão pela solução de CRM passa à seleção de *software*, que é determinada pelo modelo de relacionamento. O *software*, por sua vez, determinará o melhor *hardware* para compor essa solução. O *hardware* inclui os computadores, equipamentos de telefonia e outros equipamentos.

A avaliação mais importante dentro do vasto escopo de CRM não é feita sobre critérios técnicos (plataformas, equipamentos, entre outros). Mas sobre as definições dos requisitos de CRM que começam com a seleção das necessidades do negócio. O principal objeto da solução de CRM é o dado. O dados representa o cliente da organização e, para o sucesso do esforço de implantação de CRM, é necessário que todos os segmentos da empresa tenham compreensão e definição comuns sobre o cliente. [CHANG]

## 2.4. Implantação da tecnologia de CRM

É a aplicação, em toda a empresa, do processo “de revisar a forma de pensar o negócio”, de acordo com BRETZKE. Técnicas, tecnologias e processos são agora implantados para materializar a estratégia de CRM incluindo *telemarketing* ativo e receptivo, informatização da força de vendas, terminais ponto-de-venda, canais virtuais, entre outros.

Com implantação escalonada, a revisão dos processos operacionais não deve ser interrompida nem tampouco descaracterizar a estratégia proposta. As atividades relacionadas com o atendimento ao cliente devem ser parametrizadas e todo atendimento deve gerar a alimentação para a base de dados do *marketing*. Além disso, deve existir um acompanhamento até o do ciclo de relacionamento.

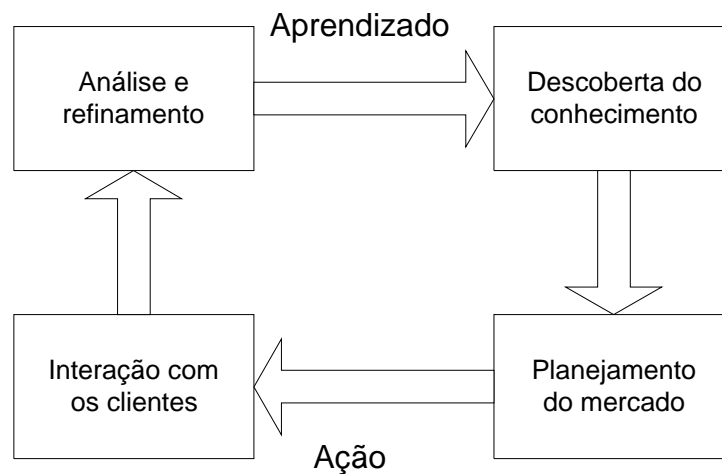
Certamente, um grande desafio para as empresas, ao adotar o CRM, é o fato de que os sistemas são orientados aos produtos e não aos clientes. Dessa forma, os dados dos clientes estão dispersos em um sistema heterogêneo, muitas vezes sem capacidade de interfaces para juntar todos os dados. Isso exige uma adaptação dos sistemas atuais na empresa, integrando novas tecnologias relacionadas com o cliente.

Para implantar este conceito de estrutura de gerenciamento do cliente em tempo real, são fatores principais: avaliação, foco das necessidades dos clientes, aumento do conhecimento sobre o cliente, conhecimento transformado em oportunidade de enriquecimento do relacionamento e aumento nas vendas e flexibilidade.

Assim, BRETZKE entende por modelo de CRM como o desenvolvimento de um modelo de informatização em que o fluxo de informações (transacionais e de relacionamento com o cliente) circule facilmente entre o processo de administração de venda e de atendimento. Em termos de aplicativos, pode-se, então, atribuir

características como uniformização/centralização da interface para facilitar as consultas e a atualização dos dados referentes ao cliente.

Já SWIFT propõe o termo “processo” de CRM em lugar de “projeto” de CRM: sugere que CRM é um processo por ser interativo e transformar informações sobre clientes em relacionamento com clientes por meio da utilização ativa e da aprendizagem sobre as informações. Inicia-se CRM construindo-se conhecimento sobre o cliente, o que resulta em interações de alto impacto com ele. Assim, permite as empresas ou agências governamentais estabelecer relacionamentos lucrativos e de longo prazo com o cliente e que os recursos sejam gerenciados.



**Figura 2.2 - Ciclo do Processo de CRM. Fonte: SWIFT**

O CRM é um ciclo de processo que visa englobar os principais elementos de processos ou grupos de ações:

Ø Descoberta do conhecimento

A descoberta do conhecimento é o processo de análise das informações do cliente para identificar oportunidade de mercado e estratégias de investimento específicas. Isso é feito por meio de processo de identificação, segmentação e predição dos clientes. A descoberta do conhecimento capacita o pessoal de *marketing* com acesso a informações detalhadas de cliente, o que possibilita melhor análise de informações históricas e das características dos clientes e gera tomada de decisão mais adequada. O sistema precisa coletar dados detalhados de diversas fontes de interações e transação com os clientes, em todos os locais da empresa, e transformá-los em informações e conhecimento, que

são utilizados por gerentes e planejadores. Essas fontes podem ser um conjunto de sistemas de pontos-de-venda, máquinas de vendas automáticas, acessos via *Internet*, aplicações de atendimento aos clientes, arquivos de centrais de atendimento e registros de ligações, arquivos de reclamações, contatos de *marketing* direto e recusas e informações de terceiros sobre clientes em potencial. Em CRM, deve-se utilizar a descoberta do conhecimento para entender as sutilezas dos comportamentos de compra dos clientes.

#### Ø Planejamento do mercado

Planejar o mercado significa definir ofertas específicas para os clientes, canais de distribuição, programas e dependências. Isso fortalece o pessoal de *marketing*, as equipes de gerenciamento de serviços, os planejadores de fabricação e a cadeia de distribuição. Também gera oportunidades de investimento em suas interações e localizações/ canais, planos de tratamento e produtos e serviços. O planejamento de mercado permite o desenvolvimento de planos ou programas de comunicações estratégicas, também define previamente os tipos de campanha específicos, preferências de canal e de planos de tratamento e seleciona ou desenvolve acionadores de eventos.

#### Ø Interação com os clientes

Essa é a importante fase de ação em que se estabelecem e se gerenciam comunicações com clientes, existentes ou potenciais, com informações e ofertas relevantes e convenientes. Para isso, utilizam-se diversos canais de interação e aplicações administrativas, incluindo aplicações de atendimento a clientes, de vendas e de contato com os clientes, além de aplicações interativas. Essa fase é de ação sobre os planos e mensagens criados com base na redescoberta do conhecimento e no planejamento de mercado. As interações com o cliente devem delinear as conexões com os clientes e as localizações em potencial para interações ampliadas com empresas e estratégias para ações de vendas e compras de clientes. Por meio de técnicas avançadas, informações de clientes podem ser coletadas.

#### Ø Análise e refinamento

É a fase do processo de aprendizagem contínua a partir de diálogos com os clientes. Nesta fase, capturam-se e analisam-se dados de interações de clientes, refinando-se mensagens, comunicações, preços, volumes, localizações, abordagens e

cronogramas e procura-se entender as respostas específicas aos estímulos dados aos clientes (*marketing* ou vendas).

O CRM propicia, segundo SWIFT, alguns benefícios como:

- Û Tomada de decisões mais rápida e mais informada;
- Û Precisão melhorada;
- Û Melhores serviços aos clientes;
- Û Lançamento mais rápido do produto no mercado;
- Û Mudança do enfoque no produto para enfoque no cliente.

PEPPERS e ROGERS [PEPPERS] propõem que o processo de implementação de uma iniciativa de CRM, ou de *marketing one to one* como denominam estes autores a estas iniciativas, deve ser pensado em quatro passos básicos: identificar, diferenciar, interagir e personalizar. Eles organizam esses passos por grau de dificuldade e complexidade, embora possam ter pontos comuns entre si. São eles:

#### Ø Identificar os clientes

Identificar clientes é, para estes autores, absolutamente crítico que a organização deve conhecer os clientes individualmente, com o maior número de detalhes possível e ser capaz de reconhecê-los em todos os pontos de contato, em todas as formas de mensagem ao longo de todas as linhas de produtos, em todos os locais e em todas as divisões. É colocado que a empresa que não é capaz de identificar uma parcela considerável de seus melhores clientes, não está pronta para este tipo de iniciativa.

#### Ø Diferenciação dos clientes

Os clientes devem ser diferenciados de duas formas [PEPPERS]: por nível de valor para sua empresa (alguns clientes têm valor maior que outros) e pelas necessidades que têm de produtos e serviços de sua empresa. Realizada essa tarefa, deve-se:

- Û priorizar os esforços e maximizar as interações produtivas com esses clientes de maior valor;
- Û personalizar o comportamento de sua empresa, baseado nas necessidades individuais de seus clientes.

Nesse ponto é necessário estabelecer algum critério de estratificação, modelo de lucratividade ou medida de valor dos clientes. Mas isso significa também que a



empresa deve começar categorizando os clientes por suas diferentes necessidades, e preparar-se para tratar seus diferentes clientes de forma diferente.

#### Ø Interação com os clientes

A eficiência e eficácia de interações com seus clientes através de formas mais baratas, automatizadas e úteis em termos de produção de informação para fortalecer as relações com os clientes. Deve haver uma continuidade no contexto da comunicação que é realizada com o cliente seja qual for o último ponto de contato (*Web, call center, visita do vendedor*). A etapa de interação está, segundo os autores, intimamente ligada à de diferenciação e à de personalização. Além de saber como as necessidades de seus clientes mudam, é necessário um processo de utilização dos *feedbacks* de um cliente em particular para ser possível deduzir quais são as necessidades específicas daquele cliente. Dessa forma, com base nessa informação, é preciso implantar a personalização.

#### Ø Personalização

Personalizar alguns aspectos do comportamento de sua empresa para melhor atender seus clientes é uma forma de incentivar os clientes a manter uma relação de aprendizado. Isso pode significar personalização em massa de um produto ou a personalização das opções oferecidas “ao redor” do produto. Para a empresa realmente ter uma iniciativa de CRM, seus produtos ou serviços devem ser capazes de tratar um cliente particular de forma diferente, de acordo com o que aquele cliente disse durante uma interação com a área de vendas ou de *marketing*. Já que esse tipo de iniciativa pode chegar até o nível de cliente individual, não se trata de ter uma oferta ou uma mensagem singular, mas tratar clientes diferentes de formas diferentes, de modo que essa atitude seja significativa para os clientes de forma individual. Esse grupo de personalização torna-se viável apenas através de uma metodologia de personalização em massa – que permite criar uma variedade de produtos altamente específicos a partir de componentes distintos ou módulos. PEPPERS exemplifica que doze módulos “A”, quando combinados com 25 módulos “B”, com 16 “C” e 13 módulos “D”, são suficientes para gerar mais de 60 mil produtos possíveis (66 módulos geram 60 mil produtos). Assim funcionaria a personalização em massa.

Para os autores, esses quatro passos aplicados (identificar, diferenciar, interagir e personalizar) poderiam ser usados como *checklist* para colocar em prática, virtualmente, qualquer iniciativa de CRM, em qualquer empresa e em qualquer área de negócio.

## 2.5. Estratégias de CRM

Pode-se identificar três estratégias de CRM, segundo CARDOSO e ZENONE:

### Ø Operacional

É no nível operacional que ocorre toda a comunicação com os clientes. É preciso oferecer serviços/produtos, conhecer os clientes, analisar suas necessidades por segmentos.

### Ø Colaborativo

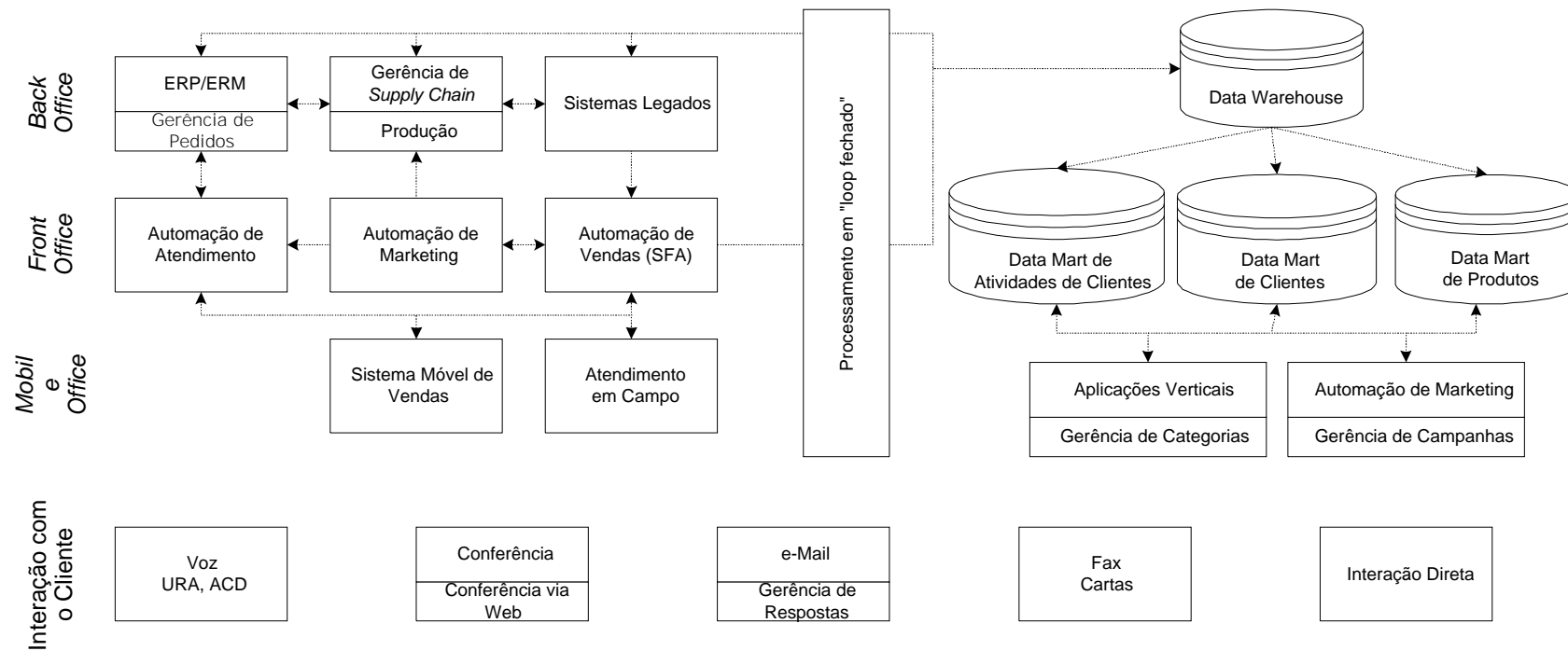
No nível colaborativo contém perfis (e de suas necessidades) de clientes agrupados por uma estratégia preestabelecida. Quando o cliente não foi atendido, deve ser gerada uma requisição de atendimento (para fornecer *feedback* ao cliente). O objetivo desta parte é interagir com o nível operacional e traduzir, no nível analítico, as informações recebidas pelo nível operacional e do próprio colaborativo.

### Ø Analítico

No nível analítico, é a empresa que fornece as informações a serem utilizadas como um todo em estratégias de lançamento de novos produtos e serviços.

Acredita-se que a maioria das iniciativas está localizada na implantação do CRM colaborativo e operacional em virtude da complexidade do CRM analítico.

**Figura 2.3 - CRM operacional/analítico/ colaborativo.**



**CRM Colaborativo**

Fonte: Application Delivery Strategies, META Group

De acordo com CARDOSO, o CRM operacional deve contemplar a integração do *back-office*, *mobile-office* e *front-office*. O CRM colaborativo engloba todos os pontos de contato devem estar preparados para permitir essa interação e garantir o fluxo adequado dos dados resultantes desta para o resto da organização. O CRM analítico atua no ajuste das estratégias de diferenciação dos clientes, o acompanhamento de seus hábitos para identificar necessidades e eventos que ocorrem com os clientes (de relevância para a empresa). Dessa forma, tanto será possível adequar o relacionamento da empresa com os clientes mais lucrativos, quanto identificar os clientes de menor valor para a empresa (e efetuar redução de custos no atendimento destes clientes).

Numa situação ideal, as ferramentas de análise, a mineração de dados e os relatórios analíticos deveriam ter como única fonte de dados, o *data warehouse* [CARDOSO]: a base de dados históricos integrados que tem como objetivo fornecer uma visão única orientada a assuntos dos dados da empresa. Mas, quando a situação de espera do *data warehouse* é inviável, os sistemas isolados são criados.

CARDOSO coloca que tantos nos sistemas transacionais quanto nos de CRM, de forma geral, devem ser vislumbradas as aplicações analíticas. Estas constituem a verdadeira fonte de informações que fornecem a busca de vantagem competitiva. É importante ressaltar que a integração dos dados analíticos ao longo do tempo é vital para que não existam incoerências nas análises.

### 2.5.1 CRM Colaborativo

É onde ocorre a interação com o cliente, segundo ZENONE. São os representantes mais comuns dessa estratégia [CARDOSO], o *call center* e a *Web*.

#### Ø *call center*

É responsável por 70% dos contatos com consumidores. Aqui, um agente atende o cliente com um *software* que fornece informações detalhadas de serviços e produtos comuns ao consumidor, bem como, de seus hábitos de compras, de pagamento, de crédito e de preferência. Representa, reconhecidamente, para as empresas, um instrumento de retenção e expansão de seus negócios. O *call center* constitui, segundo Cardoso, uma ótima oportunidade para conhecer o cliente. O *call center* ainda pode ser avaliado por métricas referentes à eficiência operacional (tempo médio de espera para ser atendido, tempo médio de duração da ligação, número de vendas por campanha,

entre outros). A métrica de relação do desenvolvimento do aprendizado deve ser válida para grandes clientes (lucrativos).

#### Ø *Web*

Apresenta-se de forma similar ao *call center*, porém contém um caráter de auto-serviço. Pode minimizar o custo do *call center* quando absorve os custos mais altos deste.

### 2.5.2 CRM Operacional

CARDOSO e ZENONE mencionam o CRM operacional como três grupos distintos que interagem: *front-office*, *back-office* e *mobile-office*.

#### a) *Front-Office*

São citados e definidos por CARDOSO:

#### Ø Automação da força de vendas (SFA)

Amplamente utilizada, mas sem muitas estatísticas a respeito, a tecnologia automatiza, de fato, algumas etapas do processo de vendas e consolida a adesão aos processos definidos pela empresa. Requer, para que seja bem sucedida, uma definição clara do processo de vendas (o que é variável para cada caso). Então, segue-se que a aplicação de automação da Força de Vendas (SFA) deve evoluir a partir do processo de vendas da empresa e não vice-versa.

O sistema de automação de vendas, quando implementado adequadamente, reduz duração dos ciclos dos processos relacionados com o cliente e desperdício (de tempo, principalmente), e agrega valor à relação com o cliente. Isso também faz com que a empresa torne-se proprietária da relação com o cliente, e não apenas o vendedor.

Uma aplicação de automação de força de vendas deve contemplar, segundo Cardoso, funcionalidades como: controle de pedidos, gerência de contatos, gerador de propostas, configurações de produtos, planejamento de visitas, relatório de despesas, produtividade pessoal e funcionalidade geral das vendas, gerência de território, gerência de contas, de cotizações, de contratos, de vendas em equipe, processamento e acompanhamento de pedidos, gerador de propostas e de cotizações, folhetos eletrônicos, gerência de *leads* (orientação) e ferramentas de fluxo de trabalho. Ou seja, uma ferramenta de SFA deve cobrir todas as fases do processo de vendas.

### Ø Automação dos sistemas de *marketing* ou *data base marketing*

Citado em CARDOSO, vendas e *marketing* representam de 15 a 35% dos custos corporativos. A automação justifica-se nessa área para redução de custos. É conhecida também como *data base marketing*.

Alguns dos requisitos que o *data base* do *marketing* deve cumprir [CARDOSO]:

- Û Possibilitar a leitura de outros *mailings* e não restringir a quantidade de clientes;
- Û Comunicar-se com outros aplicativos e com o *mainframe*;
- Û Verificar se o cliente já existe no banco de dados (evitar duplicidade);
- Û Localizar dados a partir de uma digitação errada, facilitando assim a padronização do sistema;
- Û Permitir segmentações e cruzamentos;
- Û Permitir rapidez na utilização;
- Û Proporcionar segurança e controle da rede;
- Û Proporcionar relatórios e estatísticas;
- Û Permitir que o pessoal de vendas e de serviços registre informações em formato livre com base nos contatos com os clientes (deve ser previsto código do operador, data, hora da anotação para as novas ações pelo operador);
- Û Cálculo de pontos baseados em dados do cliente.

Quando a empresa possuir o projeto do *data base* do *marketing* em mãos, ZENONE sugere que a empresa faça os seguintes questionamentos: a correção desta solução, a eficácia, o tempo de resposta (será satisfatório ou não), a compatibilidade da solução com o crescimento e o suporte emergencial na falha deste aplicativo.

No planejamento do CRM, são empregados 60% do tempo total de desenvolvimento. A implantação é a etapa em que o *software* é customizado desenvolvendo filtros para cargas de informações já existentes, rotinas de atualização dos dados e é feita a análise da qualidade das informações recebidas. [ZENONE]

Após a implantação, devem seguir tópicos importantes para a operação e manutenção da ferramenta *data base* do *marketing*, que são, segundo ZENONE:

### Ø Segurança

Tanto a proteção do conteúdo quanto garantir que os dados não sejam perdidos são pontos importantes na segurança da ferramenta. Atribuir senhas com níveis de

autorização é importante, manter *logs* com atividades (registros) dos operadores, evitar expor a informação (nomes, endereços,...) sem necessidade.

#### Ø Auditoria

Realizar procedimentos de auditoria para verificar utilização e eficiência da ferramenta.

#### Ø Cargas

Cargas de dados devem ser rotinas automatizadas para atualização constante dos dados.

Automação do *marketing* significa tudo que se deve projetar, executar e medir nas campanhas de *marketing* usando aplicações para auxiliar a seleção e segmentação de clientes, procurar os contatos, e em alguns casos, modelar esses resultados para buscar os clientes mais eficientemente no futuro. Gerenciamento de campanhas é segmentar os clientes e executar campanhas de *marketing*. [EECHAMBADI]

### b) *Back Office*

#### Ø Sistemas Legados

De acordo com CARDOSO, as funcionalidades do CRM normalmente precisam ser incorporadas aos sistemas já existentes, ou seja, os sistemas transacionais. Embora CRM não seja um conceito tecnológico, apoia-se fortemente em sistemas de informação, uma vez que a informação é o maior requisito para que uma empresa concretize a implantação de CRM. Tecnicamente, integrar sistemas de CRM com sistemas ERP sempre compõe uma situação bastante complexa.

CARDOSO ressalta que, usualmente, os modelos de dados dos sistemas transacionais são definidos tendo em vista as transações ou processos e, não, o cliente. Esses dados também estão dispersos em diversos sistemas. Assim, sem a integração dos dados, é impossível ter uma visão única do cliente com todas interações e transações.

Os sistemas de CRM devem ter acesso tanto a dados históricos (data warehouse e data mares) quanto aos dados dos sistemas transacionais. Mas, na maioria das vezes, as interfaces são totalmente diferentes ou inexistentes. Por isso, muitas das implementações envolvem extração de dados desses sistemas, “limpeza” e adequação ao novo modelo de dados, para a análise subsequente. A abordagem evolutiva e por etapas, rumo à integração, é a única eficiente. [CARDOSO]

### Ø Sistemas ERP integrados ao CRM

O problema de organizar a informação é amenizado, segundo CARDOSO, uma vez que exista um aplicativo de ERP totalmente implantado na empresa. Nesse caso, os sistemas transacionais já estão integrados e o acesso aos dados torna-se menos complexo. Ainda assim, pode ocorrer do modelo de dados não estar relacionado com as necessidades dos sistemas de CRM, devendo ser revisto. É necessário ainda que a extração de dados e o armazenamento sejam feitos para a análise histórica.

CARDOSO afirma que há uma certa tendência em confundir CRM e ERP comercialmente. Entretanto, em termos de soluções de *software*, os fornecedores de aplicativos ERP já buscam flexibilizar as arquiteturas de suas aplicações ou desenvolver pacotes de *software* para possibilitar soluções completas de CRM e ERP.

### 2.5.3 CRM Analítico

Na arquitetura dos dados, CARDOSO destaca o *data mining*, o *data warehouse* e o *data mart*.

#### Ø Data Mining

CARDOSO define essa estrutura como uma coleção de técnicas que visam encontrar padrões úteis em uma coleção de dados. Tem, como meta, a criação de modelos para a “tomada de decisão” para caracterização de algum comportamento futuro baseado em análises das atividades passadas. Cita que “o *data mining* visa à extração não trivial da informação implícita, previamente desconhecida e potencialmente útil da base de dados”.

Dessa forma, é sabido por muitas organizações, segundo CARDOSO, que em suas bases de dados transacionais contêm informações sobre os hábitos de compras dos consumidores. Assim, as aplicações de *data mining* automatizam os processos de pesquisas numa grande massa de dados oferecendo, assim, suporte ao gerenciamento de campanhas e ao enfoque em segmentos de mercado. Uma vez que a informação necessária exista no banco de dados, o processo de *data mining* modela virtualmente qualquer atividade dos clientes.

CARDOSO levanta, então, a questão de padrões para os problemas dos negócios atuais. O *data mining* constrói modelos por meio de entradas no banco de dados para prever comportamentos de clientes. Esta previsão fornecida por um modelo denomina-



se *score*. Esse *score* normalmente tem valor numérico e é gravado em cada registro no banco de dados e indica a probabilidade do cliente avaliado de demonstrar um determinado comportamento.

#### Ø *Data Warehouse*

Construir o *data warehouse* é, segundo MACHADO, construir um armazém de dados onde a história da empresa, seus clientes, fornecedores e operações mantenham-se disponíveis e acessíveis para consultas e análises. Para tal, é necessário aplicar ferramentas de conceito como OLAP que permitam a análise dos dados e descoberta de informações antes inimagináveis, disponibilizar a visualização dos dados sob diversas perspectivas e a possibilidade de navegar no nível de detalhe da informação. O projeto de *data warehouse* implica em muito mais aspectos do que considerar a integridade referencial.

#### Ø *Data Mart*

CARDOSO define o *data Mart* como repositório de dados subsidiários do *data warehouse* de dados integrados. São direcionados a uma divisão de dados em determinado assunto e são criados para serem utilizados por um grupo específico de usuários. Podem ser sistemas de dados não-normalizados, agregados e resumidos.

O *data mart* pode ou não ser colocado no *data warehouse*, de acordo com CARDOSO, sendo mais comumente armazenado em separado em um servidor de banco de dados próprio e, freqüentemente, em uma rede local (para um grupo específico de usuários). Em alguns casos, o *data mart* pode somente compreender a tecnologia relacional OLAP (processamento analítico *online*), que cria esquemas relacionais não-normalizados. Ou ainda, a arquitetura do *data warehouse* pode ser composta apenas de uma ferramenta, de *data mining* apenas para extração de dados para alguma análise bastante específica.

CARDOSO afirma ser freqüente considerar o *data mart* como uma alternativa ao *data warehouse*. Porém, se a idéia chave no *data warehouse* é a integração dos dados, no *data mart*, existe concepção própria sobre consolidação dos dados e a consistência destes não é assegurada. Então, é importante ressaltar que *data marts* independentes requerem mais cautela e são eficientes à medida que estejam integrados. A integração, em si, constitui um fator altamente crítico devido às chances de que ocorram redundância e incompatibilidade dos dados, assim como, problemas com escalabilidade

do sistema. Um caso típico: múltiplos sistemas operacionais são alimentados a partir de *data marts* não integrados.

Situações como exigências urgentes dos usuários, falta de orçamento para uma estratégia abrangente de *data warehouse*, unidades de negócios descentralizadas e projetos de complexidade inferior podem levar dirigentes de negócios a optar por *data marts* independentes, segundo CARDOSO.

Após essa exposição das estratégias de CRM, pode-se notar que elaborar e implantar qualquer projeto de CRM pode envolver mais de uma estratégia e ainda, dentro da estratégia necessária, algumas atitudes. Para que a seleção acertada da estratégia ocorra, é necessário conhecer as principais características do negócio e identificação das interações com o cliente. Nos capítulos 3 e 4, será explorado o negócio de distribuição de energia elétrica.

## **2.6. Dificuldades em implantar estratégias de CRM nas empresas**

Pode-se encontrar uma série de situações nas organizações que gerem dificuldades em implantar as estratégias de CRM.

Operacionalmente, de acordo com levantamento feito na *Informationweek* [INFO], a realidade atual encontrada na maior parte das organizações é de um ambiente computacional heterogêneo. Tal realidade dificulta o trabalho de profissionais de tecnologia de informação, uma vez que o sistema de armazenamento de dados é o ponto chave para disponibilizar informações de maneira ágil e confiável. Esse trabalho seria a coleta, o processamento, o armazenamento, a apresentação e a transmissão da informação em todas as suas formas, seja por computadores, telecomunicações, redes de informação, *Internet*, base de dados *online*, *softwares*, fax, telefonia celular, televisão e tv a cabo, e outras formas de comunicação pessoal e de massa [BRETZKE].

Nas décadas de 70 e 80, a priorização era dada aos processos internos da área financeiro-administrativa e de produção. E essas áreas, munidas de informação, eram o centro de onde surgia a orientação para as decisões empresariais.

Ainda como forma de agilizar a resposta da empresa para o cliente, BRETZKE coloca que é necessário:

- Û Reduzir os níveis organizacionais;
- Û Privilegiar processos que facilitem o fluxo do pedido e das informações;
- Û Diminuir a departamentalização excessiva que dificulta a velocidade da decisão;
- Û Oferecer condições e valorizar cooperação entre as pessoas e departamentos da organização;
- Û Explorar a interdependência do *marketing*, financeiro, recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento, produção e expedição e elaborar uma estratégia global envolvendo todos os departamentos citados para prover domínio da informação sobre o cliente e uma formulação para estratégias de atendimento ao cliente, produto, vendas, novos lançamentos, distribuição, preço, comunicação, investimentos, entre outros;
- Û Possuir um *workflow* bem definido: o fluxo dos processos dentro da empresa deve ser representado claramente e sem ambigüidades;
- Û Gerenciar as interfaces: por serem customizáveis, em grande quantidade e complexas tornam-se muito difíceis de administrar;
- Û Integrar sistemas: a natureza dos dados coletados é particularmente distinta dos sistemas tradicionais, assim como a flexibilidade do acesso e a integração com os diversos sistemas existentes;
- Û Implantar a infra-estrutura das informações com o foco na manutenção da flexibilidade (do tipo de dado coletado, na forma de tratamento e nos métodos de acesso).

A escolha acertada ferramenta de CRM também é uma tarefa bastante árdua: há necessidade de que as estratégias de CRM abranjam um ambiente de tecnologia de informação complexo e que ainda permitam a escalabilidade do mesmo. A tecnologia mais adequada, de acordo com BRETZKE, deve atender os quesitos: a capacidade de análise e organização da informação, assim como, um tempo de resposta hábil às necessidades de relacionamento com o cliente. Deve ainda aumentar o potencial de extração de informações do volume de dados. Os *softwares* crescem em complexidade e tamanho para auxiliar a tomada de decisões, traçar melhor o perfil do cliente e competir em tempo real.

Para que o CRM efetivamente tenha sucesso, BRETZKE afirma ser preciso fazer uma atualização da base de dados do *marketing* da empresa com os dados do cliente em

todos o momentos que houver interação com o cliente. Dessa forma, dados históricos de compra propiciam análises mais precisas sobre o perfil do cliente. Ainda, se forem empregadas técnicas estatísticas sobre essas informações, pode-se obter a identificação mais detalhada sobre o cliente e possíveis clientes em termos de hábitos de consumo e potencial para outros produtos/serviços.

### 3. Modelo de Informação

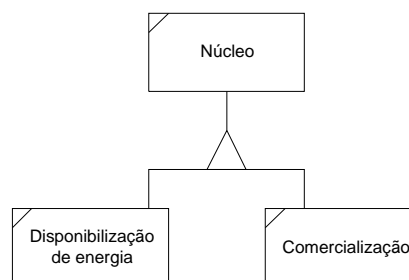
Foi elaborado um modelo que caracterize o negócio da empresa de energia elétrica sob aspectos que possam beneficiar o relacionamento da empresa com cliente.

#### 3.1. Divisão organizacional da empresa

Os departamentos foram inseridos no trabalho para se identificar setores que atuam nos processos, ou seja, que compõem os *workflows* da empresa. Para implantação de um projeto de CRM colaborativo é preciso revisar o *workflow* e conhecer o atual encaminhamento dos processos. Assim, deve-se entender primeiramente qual o papel de cada núcleo antes de se partir para o *workflow*.

Se considerar que uma empresa de energia elétrica seja organizada de acordo com suas atividades (mais diretamente relacionadas), pode-se representar competências, núcleos ou departamentos (competência, núcleo e departamento são representados pela palavra “núcleo” neste trabalho) como diagramas de classes.

Desses diagramas, foram separados, para melhor efeito de visualização, os relacionamentos de generalização/especialização, de agregação/composição e associações.

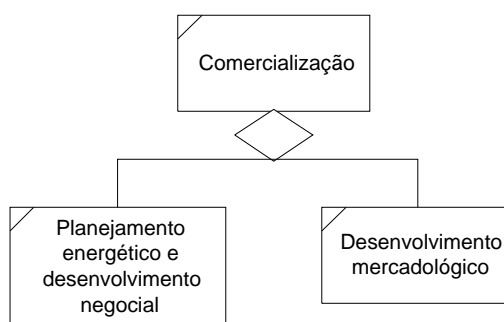


**Figura 3.1 – Núcleos básicos da empresa de energia elétrica**

Na figura 3.1 pode-se identificar cerca de dois níveis de tarefas fundamentais em uma empresa de energia. O nível de disponibilização de energia diz respeito à missão crítica de uma empresa do setor; já a comercialização abrange a organização sob o aspecto de negócio.

### 3.1.1 Núcleos agregados ao núcleo de comercialização

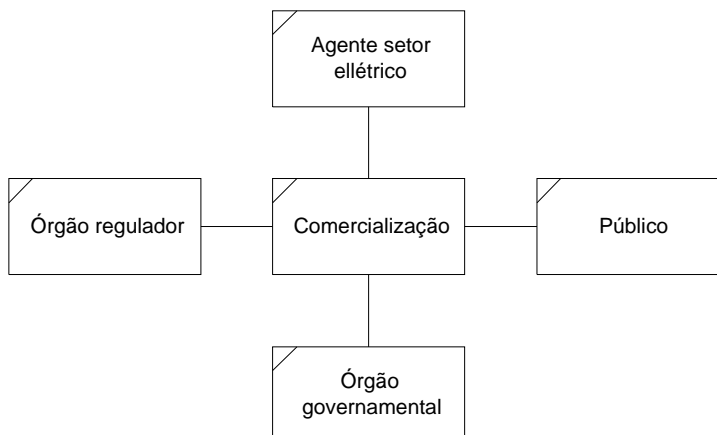
A estrutura da estratégia de comercialização trata da viabilização, eficácia e integração do atendimento. Por tal razão, modelou-se o negócio em dois núcleos distintos. A divisão de comercialização, mostrada na figura 3.2, visa elaborar e propor políticas de construção, operação e manutenção dos sistemas de geração e transmissão de energia elétrica e coordenar estudos sobre cenários energéticos regionais. Também deve conduzir os negócios da empresa de acordo com a ANEEL, Código de Defesa do Consumidor e com normas internas e supervisionar os núcleos componentes.



**Figura 3.2- Componentes do núcleo de comercialização**

### 3.1.2 Interfaces do núcleo de comercialização

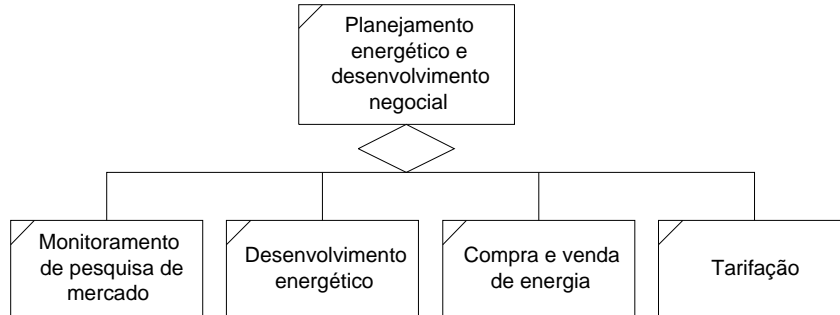
A estrutura da Comercialização possui diferentes interfaces com órgãos externos para seu relacionamento conforme mostra a figura 3.3. Estes agentes de interação externos podem ser governamentais reguladores ou do setor energético ou ainda clientes (o próprio governo e o público).



**Figura 3.3- Interfaces do núcleo de comercialização**

### 3.1.3 Descrição dos núcleos componentes de comercialização

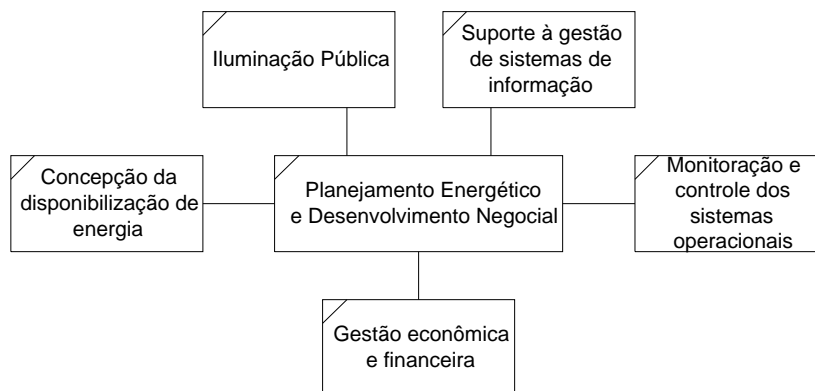
Ø Núcleo de planejamento energético e desenvolvimento negocial



**Figura 3.4 - Componentes do núcleo de planejamento energético e desenvolvimento negocial**

O núcleo de planejamento energético e desenvolvimento negocial é responsável pelo planejamento entre a energia requerida e a ofertada pela empresa, considerando os aspectos de desenvolvimento energético. Deve buscar uma configuração ótima do sistema elétrico, adequar a empresa a um modelo competitivo no mercado, gerenciar atividades de monitoramento e de pesquisa de mercado. Também deve fornecer informações de mercado aos núcleos de comercialização e consolidar a posição da empresa na compra e venda de energia no mercado. A figura 3.4 exhibe os componentes deste núcleo: monitoramento de pesquisa de mercado, desenvolvimento energético, compra e venda de energia e tarifação.

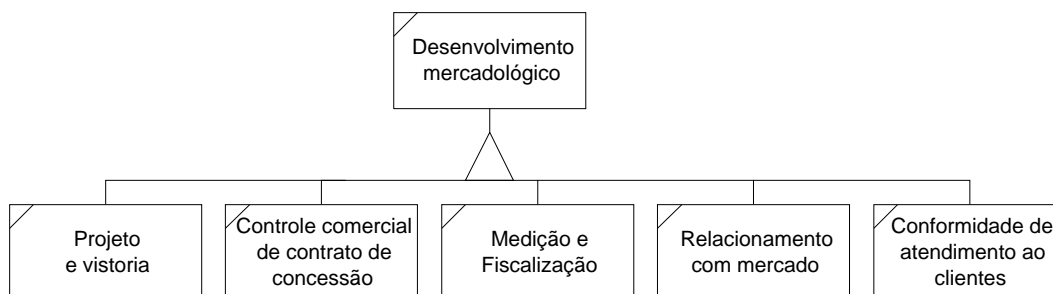
A tarefa desse núcleo requer informações de vários outros núcleos distintos da empresa tanto pela necessidade de conhecer a demanda quanto pela estrutura e a situação financeira para elaborar o planejamento. Então, na estrutura da empresa, esse núcleo se relaciona com os departamentos representados na figura 3.5: iluminação pública, suporte à gestão de sistemas de informação, monitoração e controle dos sistemas operacionais, concepção da disponibilização de energia e gestão econômica - financeira.



**Figura 3.5 – Interface do núcleo do planejamento energético e desenvolvimento negocial com outros núcleos da empresa**

A interface do núcleo de planejamento energético e desenvolvimento negocial com entidades externas é feita com a ANEEL, com órgãos do governo, agentes do setor elétrico e institutos estatísticos, como o Instituto Brasileiro de Geografia e de Estatística (IBGE).

Ø Núcleo de desenvolvimento mercadológico



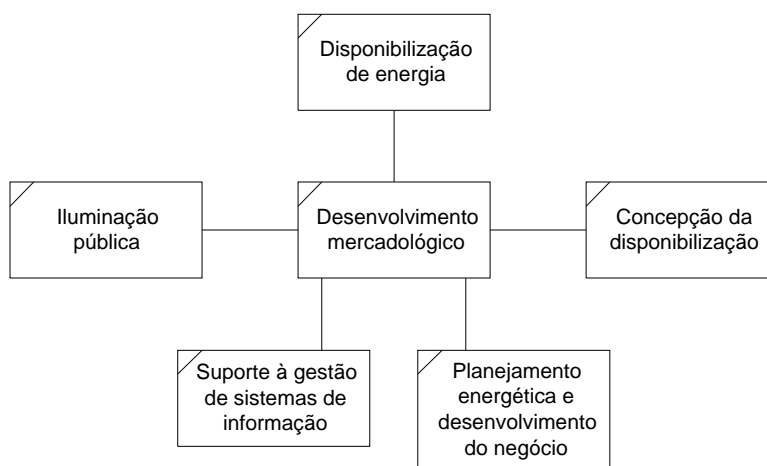
**Figura 3.6 - Componentes do núcleo de desenvolvimento mercadológico**

O núcleo de desenvolvimento mercadológico é responsável pela elaboração de estudos, de acompanhamentos, de análises e de previsões de demanda para atender as áreas de planejamento de operação, desenvolvimento energético e expansão do sistema eletro-magnético. Também são atribuições deste núcleo: elaborar estudos, propostas e sugestões voltadas ao atendimento efetivo do cliente de acordo com o Código de Defesa do Consumidor e mapear o cenário de energia para consolidar alternativas ao atendimento.



O planejamento e orçamento das áreas representadas na figura 3.6 são tarefas desse núcleo: projeto e vistoria, controle comercial de contrato de concessão, medição e fiscalização, relacionamento com o mercado e conformidade de atendimento ao cliente.

Definidas suas tarefas, este núcleo precisa de informações de outros setores da empresa, como os de disponibilização de energia, concepção da disponibilização, iluminação pública, suporte à gestão de sistemas de informação e planejamento energético e de desenvolvimento do negócio, conforme ilustra a figura 3.7.

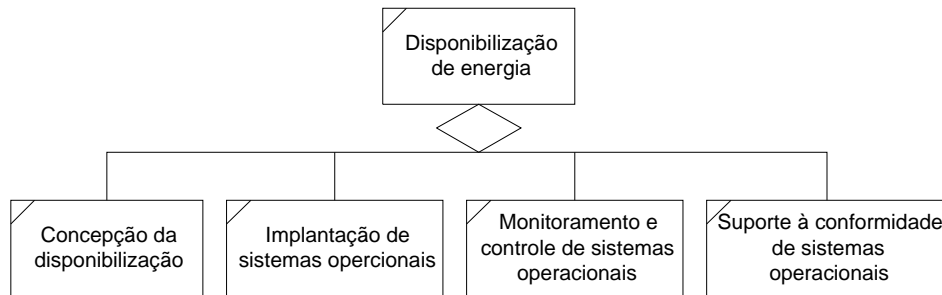


**Figura 3.7 – Interface do núcleo de desenvolvimento mercadológico com outros núcleos da empresa**

Externamente, este núcleo tem interface com a sociedade, consumidores, órgãos de imprensa, órgãos públicos, entidades, associações, ANEEL e Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica.

### **3.1.4 Núcleos agregados ao núcleo disponibilização de energia**

A divisão de disponibilização de energia deve promover meios e políticas referentes ao fornecimento de energia (de acordo com estatutos e planejamento empresarial da empresa) e supervisionar os núcleos agregados. Conforme ilustra a figura 3.8, são os componentes deste núcleo: concepção e disponibilização de energia, implantação, monitoramento e controle e suporte à conformidade de sistemas operacionais.

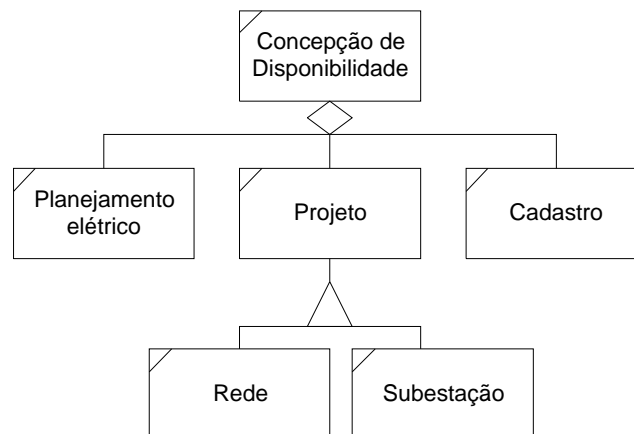


**Figura 3.8 – Componentes do núcleo de disponibilização de energia**

### 3.1.5 Descrição dos núcleos componentes de disponibilização de energia

#### Ø Concepção da disponibilidade

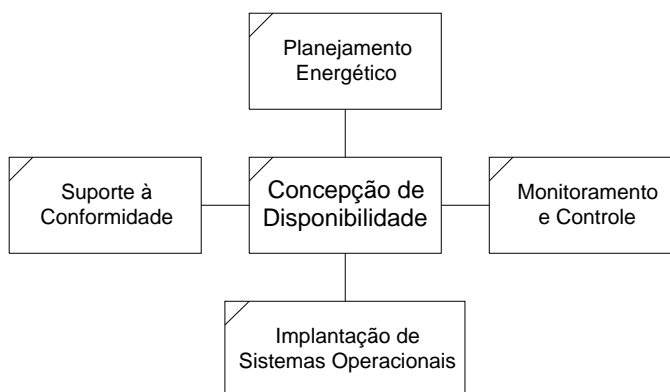
O núcleo de concepção de disponibilidade deve prover energia elétrica com qualidade e quantidade adequadas com custo compatível. É responsável também por prover desenvolvimento sustentado da região através de elaboração de planejamentos de expansão do sistema elétrico, de projetos de redes de distribuição e de projetos de subestações de distribuição. Avaliar e promover utilização de novas tecnologias, assim como, acompanhar e avaliar contratos dos núcleos componentes também constitui tarefa dessa divisão. A figura 3.9 ilustra os componentes essenciais para atender o fim de prover energia elétrica: o planejamento elétrico, o projeto da rede e da subestação e o cadastro dos clientes nos planos de atendimento.



**Figura 3.9- Componente do núcleo de concepção de disponibilidade**

A interface externa deste núcleo dá-se com órgãos governamentais, ANEEL, Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica e com clientes.

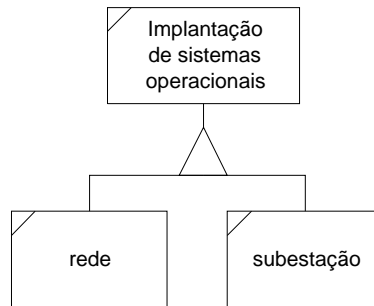
Este núcleo deve prover energia adequadamente e se organizar coerentemente com o desenvolvimento da região para a qual a empresa fornece o serviço. Assim, para dispor dos meios corretos, deve possuir interface com outros núcleos internos à organização. Como ilustrado na figura 3.10, são núcleos de interface, o planejamento, o suporte à conformidade, o monitoramento e controle e a implantação de sistemas operacionais.



**Figura 3.10 – Interface do núcleo de concepção de disponibilidade com outros núcleos da empresa**

#### Ø Implantação de sistemas operacionais

Este núcleo visa estabelecer a expansão de forma adequada do sistema de energia para atender o mercado projetado. É responsável por coordenar e promover a concretização da expansão, ampliação e adequação dos sistemas operacionais necessários à disponibilização de energia, solicitados pelos núcleos de concepção e disponibilização, com foco no cliente/destinatário. Ainda são suas atividades: a avaliação e promoção de aplicação de novas tecnologias, o cumprimento da política e normas de segurança, o acompanhamento e avaliação de contratos e o auxílio à elaboração de orçamentos. A figura 3.11 ilustra a segmentação deste núcleo em implantação de sistemas operacionais de rede e de subestação, componentes estes que exigem tratamento distinto.



**Figura 3.11 – Componente do núcleo de implantação de sistemas operacionais**

Como forma de atender aos objetivos descritos, este núcleo relaciona-se externamente com o governo, com o ministério de minas e energia, com a ANEEL e com a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica.

Internamente, conforme figura 3.12, este núcleo interage com os seguintes núcleos: de disponibilização de energia elétrica, de suporte à gestão empresarial e de comercialização de energia elétrica.

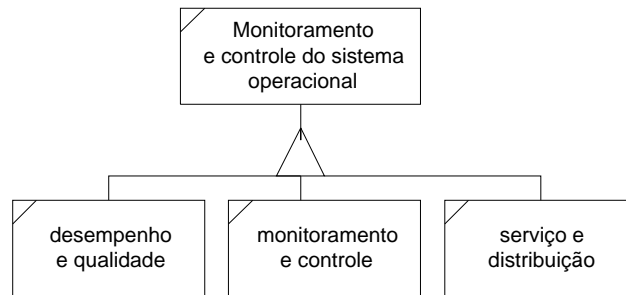


**Figura 3.12 - Interface do núcleo de implantação de sistemas operacionais com outros núcleos da empresa**

#### Ø Monitoramento e controle de sistemas operacionais

O núcleo de monitoramento e controle de sistemas operacionais tem como objetivos melhorar o desempenho do sistema de distribuição, estabelecer meios para que os componentes operacionais desta parte da empresa atinjam as metas empresarias (de desempenho, qualidade, monitoramento, controle e serviços de distribuição) e participação na elaboração dessas metas.

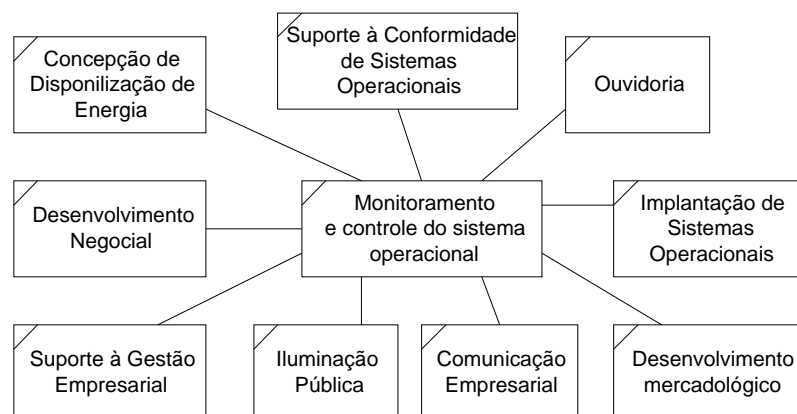
Este núcleo abrange os segmentos de desempenho e qualidade, de monitoramento e controle e de serviço e distribuição referentes ao sistema operacional, conforme a figura 3.13.



**Figura 3.13 – Componentes do núcleo de monitoramento e controle do sistema operacional**

Os relacionamentos externos desse núcleo podem ocorrer com Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), ANEEL, CELG, consumidores e através de contratos.

O núcleo de monitoramento e controle do sistema operacional tem interface com vários outros núcleos na empresa, conforme a figura 3.14, são eles: núcleo de concepção e disponibilização de energia, de suporte à conformidade de sistemas operacionais, implantação de sistemas operacionais, de desenvolvimento mercadológico, comunicação empresarial, de iluminação pública, de suporte à gestão empresarial, de desenvolvimento negocial, ouvidoria e de comunicação empresarial.

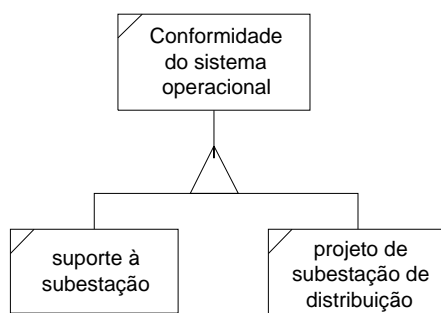


**Figura 3.14 – Interface do núcleo de monitoramento e controle do sistema operacional com outros núcleos da empresa**

#### Ø Suporte à conformidade de sistemas operacionais

O núcleo de suporte à conformidade de sistemas operacionais tem por atribuições: resguardar a conformidade dos sistemas operacionais de modo a favorecer o fornecimento de energia contínuo, com a qualidade e na quantidade adequadas, bem como, supervisionar e coordenar funções referentes ao núcleo. Também constituem tarefas desse núcleo: participar na definição de diretrizes, metas e projetos envolvendo a

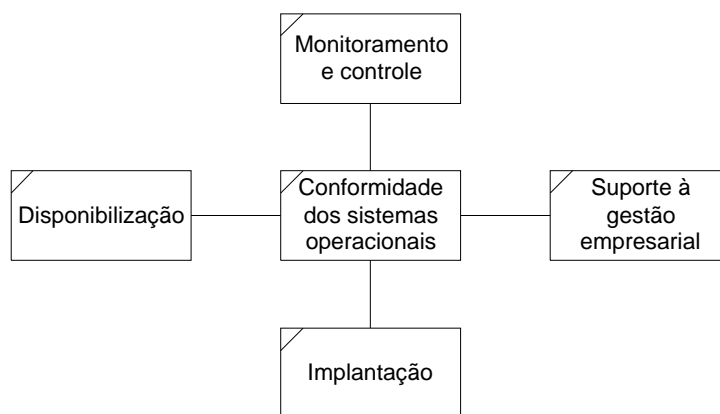
área, subsidiar o planejamento empresarial da empresa, elaborar e participar do planejamento do orçamento da área, orientar e incentivar técnicas de manutenção preditivas e preventivas para garantir a conformidade dos sistemas operacionais, coordenar o comissionamento de novas instalações dos sistemas operacionais e, por fim, prestar serviços aos clientes.



**Figura 3.15 – Componentes do núcleo de conformidade do sistema operacional**

Na figura 3.15, os componentes do núcleo de conformidade dos sistemas operacionais são especializados, conforme a atividade, em suporte e projeto de subestação.

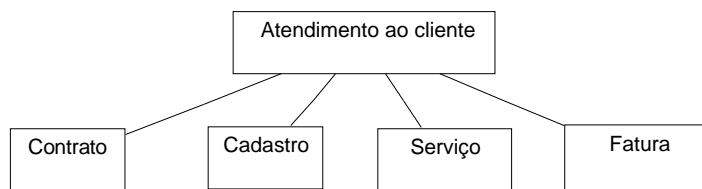
Externamente, este núcleo faz interface apenas com a ANEEL. Internamente, de acordo com figura 3.16, faz interface com os núcleos de monitoramento e controle, de disponibilização, de suporte à gestão empresarial e à implantação.



**Figura 3.16 – Interface do núcleo de conformidade de sistemas operacionais com outros núcleos da empresa**

### Ø Núcleo de atendimento ao cliente

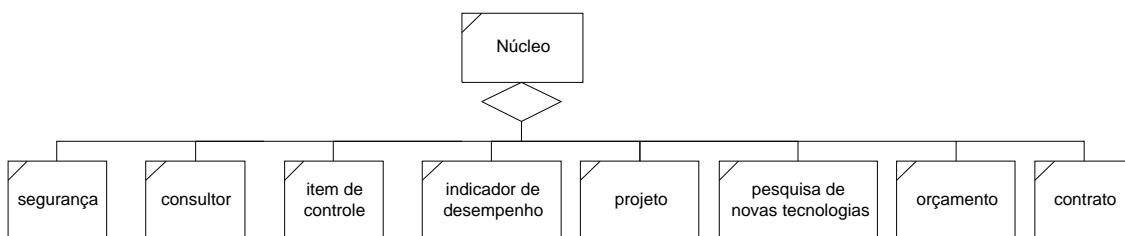
Este núcleo necessita de informações de outros núcleos da empresa, conforme visto na figura 3.17, como o núcleo de contrato, de cadastro, de serviço e de fatura.



**Figura 3.17– Relacionamento de atendimento ao cliente**

### 3.1.6 Descrição de um núcleo

Um Núcleo de Atividade de uma empresa desse setor pode ser caracterizado com certos componentes como é descrito na figura 3.18.



**Figura 3.18 - Componentes de um núcleo**

O componente “segurança” diz respeito às medidas ou procedimentos a serem adotados para as atividades daquele núcleo. O “consultor” pode existir ou não em um núcleo, representa um responsável (por informação importante para aquele núcleo) não pertencente à empresa. Os componentes “item de controle” e “indicador de desempenho” representam os aspectos de medição da qualidade da operação do núcleo. O “projeto” existirá se o núcleo necessitar de controle de projetos. O componente “pesquisa de novas tecnologias” compõe o núcleo no caso de estudo de novos equipamentos ou metodologias de prestação de serviço. O “orçamento” compõe o investimento financeiro disponibilizado para cada núcleo. O “contrato” existe se o núcleo necessita gerenciar ou oferecer contratos de clientes ou de fornecedores.

### 3.1.7 Atividades de uma empresa de energia elétrica

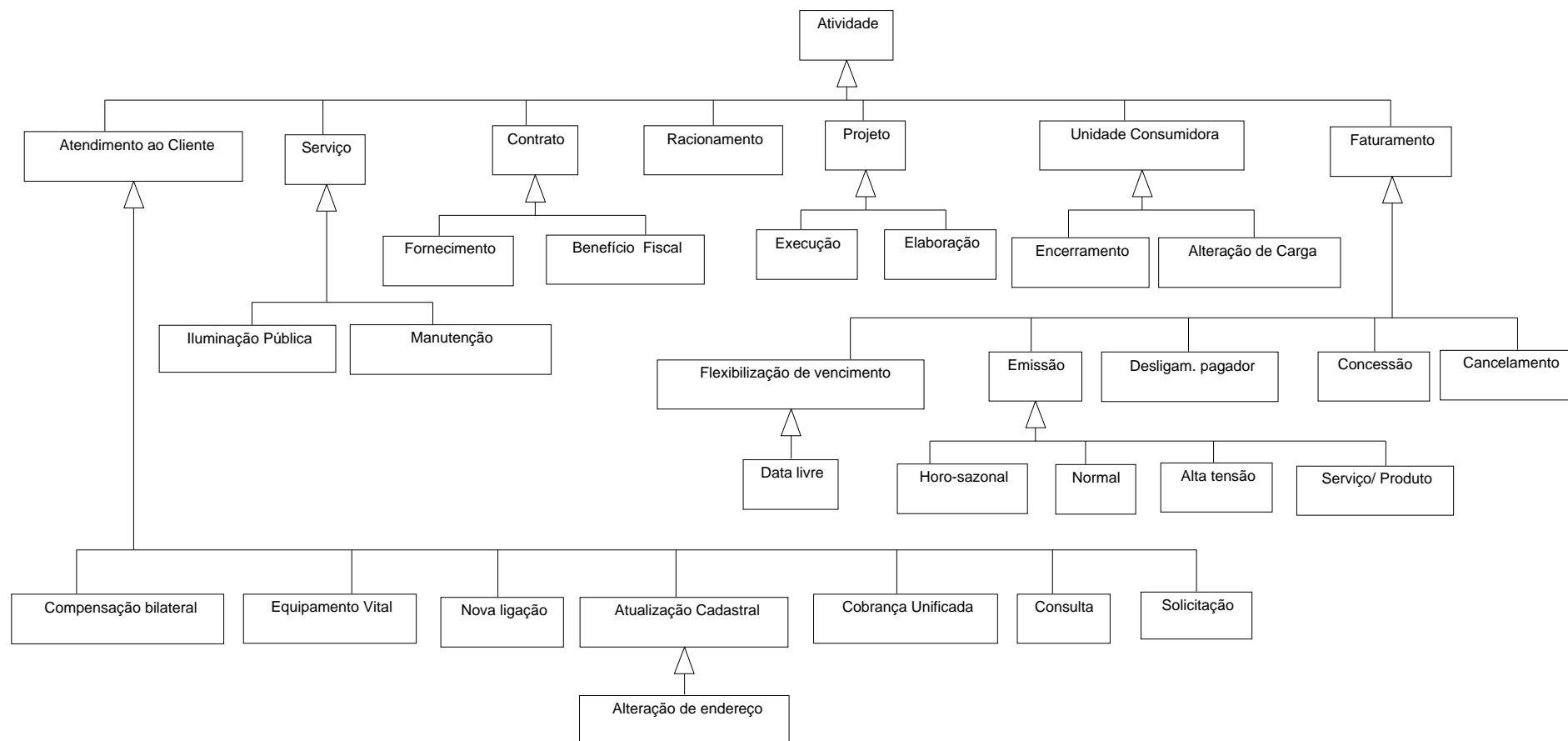
A classe Atividade representa toda tarefa que é de responsabilidade da empresa de distribuição de energia elétrica. Foi feita uma síntese dos serviços mais comuns oferecidos ao cliente por empresas brasileiras de energia elétrica, conforme *ossites* listados do anexo A. Pode-se identificar distintas tarefas ou atribuições existentes:

- Û Tarefas referentes ao cadastro de serviços oferecidos aos clientes ou por eles solicitados agrupados na classe Atendimento ao Cliente;
- Û Atividades de missão crítica da empresa (se considerar que o objeto do negócio é o fornecimento contínuo de energia elétrica, toda atividade que viabilize essa necessidade é considerada atividade crítica), agrupados na classe Serviço;
- Û Expansão dos serviços de fornecimento da empresa estão agrupados na classe de Projeto;
- Û Racionamento é representado em classe separada devido à complexidade e regras desta área do negócio e à natureza crítica das atividades desse âmbito;
- Û Atendimento a unidade consumidora é considerada também em uma classe por possuir tarefas bastante específicas;
- Û A parte gerencial das finanças, ou seja, cobrança e controle de custos dos serviços prestados aos clientes são representados pela classe Faturamento;
- Û Manutenção é uma atividade crítica da empresa, podendo ser preditiva ou corretiva. Pode ocorrer manutenção na rede, no local, ou de equipamentos.
- Û A classe Contrato diz respeito à formalização dos serviços prestados aos clientes e abrange os tipos de contratos existentes – esse controle abrange uma tarefa à parte em uma empresa de energia elétrica.

Estas tarefas das empresas de energia elétrica são ilustradas na figura 3.19.

Algumas tarefas foram representadas em casos de uso no anexo B.

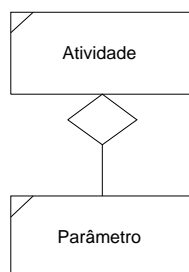




**Figura 3.19- Atribuições de uma empresa de energia elétrica**

Como uma empresa deve buscar a qualidade na prestação do serviço e no ambiente de trabalho, conseqüentemente muito foi feito sobre a parametrização de procedimentos dentro do negócio. Observa-se isso claramente nos procedimentos de trabalho do setor secundário, por exemplo, em diferentes áreas da empresa (desde os procedimentos de segurança no trabalho – que são inclusive previstos na lei, quanto na rotina de resolução de problemas e de tarefas).

Dessa forma, procurou-se representar o relacionamento entre a Atividade e o Parâmetro, conforme figura 3.20, para que sejam observadas as normas e/ou procedimentos que devem ser realizados quando uma atividade for executada. Essa atividade pode ser desde o atendimento ao cliente (o “parâmetro” seria o roteiro que o atendente deve cumprir para formalizar sua interação com o cliente), uma substituição de equipamento na rede elétrica ou no cliente (o técnico relata ao núcleo a justificativa para a necessidade desta tarefa) ou um cancelamento de ordem de serviço (o sistema ou o responsável registra a justificativa deste cancelamento).

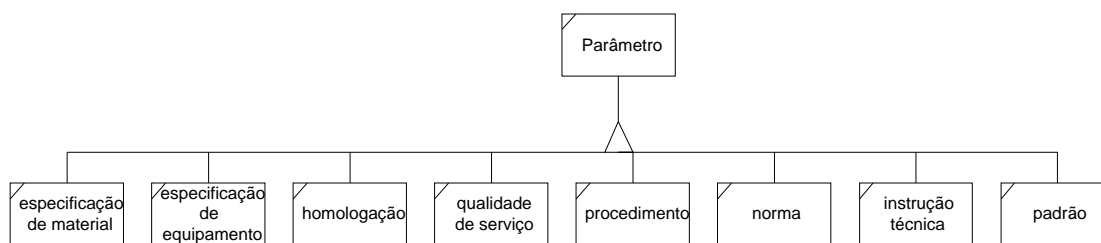


**Figura 3.20– Relacionamento entre atividade e parâmetro**

Na figura 3.20, representou-se o Parâmetro como agregação à classe Serviço pela forte dependência nessa direção: para cada Serviço distinto há um parâmetro específico e estritamente dependente da natureza desse Serviço.

A implantação correta dos parâmetros (esses devem ser coerentes com a atividade e efetivamente executados) visa obter dados para posterior análise sobre a qualidade na prestação do serviço (presteza e velocidade no atendimento, incidência de problemas, por exemplo) e sobre o cliente (número de solicitações ou problemas que um cliente está relatando à empresa, entre outros).

Na figura 3.21, pode-se identificar vários tipos de parâmetros possíveis para atividades em uma empresa de energia elétrica. Assim sendo, modelou-se uma classe Parâmetro como estrutura de orientação para a classe de Serviço.



**Figura 3.21- Representação do tipo de parâmetro que pode existir em um núcleo**

## 3.2. Descrição de objetos de negócio de empresa de energia elétrica

Para melhor análise e representação das atividades de uma empresa desse setor é necessário que sejam representadas o que é de maior significado no negócio. Visto que foram identificadas as atividades de uma empresa de energia elétrica, pode-se inferir quais são os objetos do negócio.

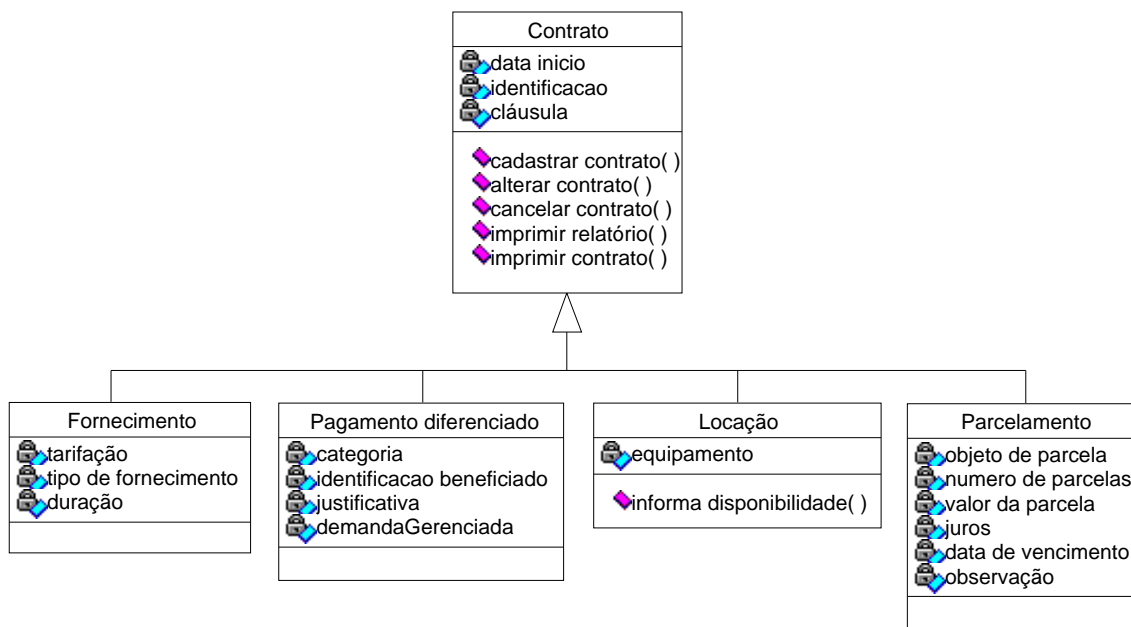
Considerou-se objeto relevante ao negócio, o que fosse identificado como classe fazendo uma análise orientada a objetos e, também, uma seleção intuitiva de quais classes e objetos poderiam trazer informações sobre o cliente, os produtos e os serviços da empresa. Algumas estruturas de dados, entidades “Histórico”, não correspondem às classes ou aos objetos, mas representam uma redundância de dados e que já existiam nas empresas, foram incluídas na modelagem.

Apresenta-se esses objetos como classes com atributos e métodos para caracterização de como a entidade existe para a empresa. Os atributos e os métodos de uma superclasse são herdados por eventuais classes derivadas (relação de generalização-especialização). Estes componentes são: Contrato, Cliente, Fatura, Meta, Unidade Consumidora, Requisição de Serviço, Histórico de Fatura, Histórico de Débito, Histórico de Consumo, Histórico de Contato, Histórico de Qualidade, Rede e Equipamento. O relacionamento entre esses componentes é apresentado no Anexo C.

### 3.2.1 Contrato

O contrato é formalização de um serviço a ser prestado (e dos termos em que a prestação correrá) por uma empresa para uma pessoa física ou jurídica. O contrato pode

ser de fornecimento, pagamento diferenciado ou de locação de equipamento da empresa. É representado na figura 3.22.



**Figura 3.22 –Contrato e tipos de contrato**

Descrição dos atributos:

- Ü Data de início: é a data em que o contrato acontece formalmente;
- Ü Identificação: número do contrato;
- Ü Cláusula: descreve um conjunto de regras e restrições que é acordado antes da prestação do serviço entre empresa e cliente.

Ø Contrato de Fornecimento

É o tipo de contrato para o serviço, isto é, fornecer energia elétrica. É feito de acordo com a necessidade do cliente. Os contratos mais comuns são:

- Ü Tarifação convencional com fornecimento em alta tensão;
- Ü Tarifação horo-sazonal;
- Ü Tarifação sazonal.

Descrição dos atributos:

- Ü Tarifação: é o tipo de cobrança que será efetuada, pode ser convencional, horo-sazonal, sazonal;
- Ü Tipo de fornecimento: alta tensão ou baixa tensão;
- Ü Duração: tempo de vigor do contrato.

#### Ø Contrato de Pagamento diferenciado

Refere-se aos contratos de:

- Û Subvenção para entidades filantrópicas;
- Û Isenção de impostos;
- Û Pagamento de faturas sob decisão judiciais.

Descrição dos atributos:

- Û Categoria: classifica o contrato em uma das três situações acima;
- Û Demanda gerenciada: se o contrato pertence ao programa de controle de demanda;
- Û Identificação do beneficiado: referencia a instituição ou indivíduo na situação descrita no contrato;
- Û Justificativa: Qualquer outra observação de contrato.

#### Ø Contrato de Locação de Equipamento

Descreve is termos de locação de equipamento da ou para a empresa de energia elétrica.

Descrição dos atributos:

- Û Equipamento: descreve o equipamento a ser locado. Pode ser um poste, um duto, um imóvel ou outro material.

Descrição dos métodos:

- Û Informa disponibilidade: deve informar a data em que o equipamento será disponibilizado para o cumprimento do contrato.

#### Ø Contrato de Parcelamento

O contrato de parcelamento pode ser efetuado para três situações:

- Û Faturas pendentes;
- Û Faturas geradas por orçamento de obras;
- Û Padrão de entrada para clientes carentes.

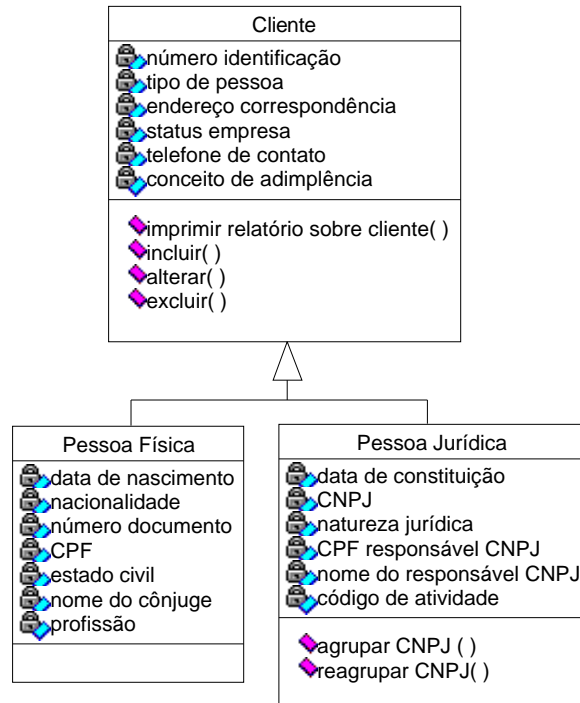
Descrição dos atributos

- Û Objeto de parcelamento: umas das situações mencionadas acima;
- Û Número de parcelas: em que o pagamento deve ser feito;
- Û Valor da parcela: valores a serem pagos pelo contratante;
- Û Juros: se existirem, valor acrescido no pagamento;
- Û Data de vencimento: datas em que os pagamentos deverão ser efetuados;

Ü Observação: qualquer item adicional a ser incluído como orientação no contrato.

### 3.2.2 Cliente

O cliente é contratante dos serviços da empresa de energia elétrica. Essa relação com a empresa é formalizada num contrato. O cliente é representado no diagrama da figura 3.23.



**Figura 3.23 – Cliente e tipo de pessoa**

Descrição dos atributos:

- Ü Número de identificação: é o identificador na empresa para o cliente;
- Ü Tipo de pessoa: se o cliente é pessoa física ou jurídica;
- Ü Endereço de correspondência: contato pelo qual a empresa pode acionar o cliente para comunicação;
- Ü Telefone de contato: contato pelo qual a empresa pode acionar o cliente para comunicação mais urgente;
- Ü Status empresa: é uma classificação que o cliente recebe pela empresa (funcionário da empresa, cliente importante, cliente padrão, entre outros);
- Ü Conceito de adimplência: refere-se ao status do cliente como pagador.

### Ø Pessoa Física

Descrição dos atributos:

- Ü Data de nascimento: da pessoa física que é registrada com cliente;
- Ü Nacionalidade;
- Ü Número do documento;
- Ü CPF;
- Ü Estado civil;
- Ü Nome do cônjuge;
- Ü Profissão.

### Ø Pessoa Jurídica

Descrição dos atributos:

- Ü Data de constituição: data de fundação da pessoa jurídica;
- Ü CNPJ: número de inscrição da pessoa jurídica;
- Ü Natureza jurídica: ramo de negócio do cliente;
- Ü CPF responsável pelo CNPJ: pessoa física responsável pela empresa registrada;
- Ü Nome do responsável pelo CNPJ: nome do responsável pelo registro da inscrição da empresa;
- Ü Código de atividade: classificação de atividade dada de acordo com órgão governamental.

Descrição dos métodos:

- Ü Agrupar CNPJ: inclui mais uma empresa num cliente jurídico que constitui um grupo;
- Ü Reagrupar CNPJ: retirar ou mudar grupo de empresas cadastradas sob uma mesma inscrição.

## 3.2.3 Fatura

O objeto Fatura representa toda a cobrança que é feita de um serviço prestado pela empresa. A fatura é representada na figura 3.24. O faturamento pode ter várias situações:

### Ø Faturamento Normal

É o faturamento padrão, é feita a leitura do medidor da unidade de consumo e emitida a cobrança.

Ø Faturamento complementar

Uma nova fatura deverá ser emitida a partir de dados retificados de uma fatura original emitida com valores cobrados à menor, tendo sido esta já paga pelo cliente.

Ø Faturamento com devolução

Deverá ser emitida uma fatura para uma ligação temporário com medição de consumo estimado, isto é, sem medidor.

Ø Consumo final

Quando já uma fatura a ser cobrada sobre consumo final calculado com base na última leitura (obtida do medidor no momento do desligamento) ou no caso de um consumo estimado proporcional ao número de dias do período final de consumo. Esse consumo final contempla outras cobranças que gerarão faturamentos futuros como saldos de parcelamento, taxas de serviço, multas por atraso, entre outras.

Ø Substituição de fatura

Uma nova fatura poderá ser gerada a partir da original devido a uma diferença emitida que será cobrada erradamente (para menos ou mais) do cliente.

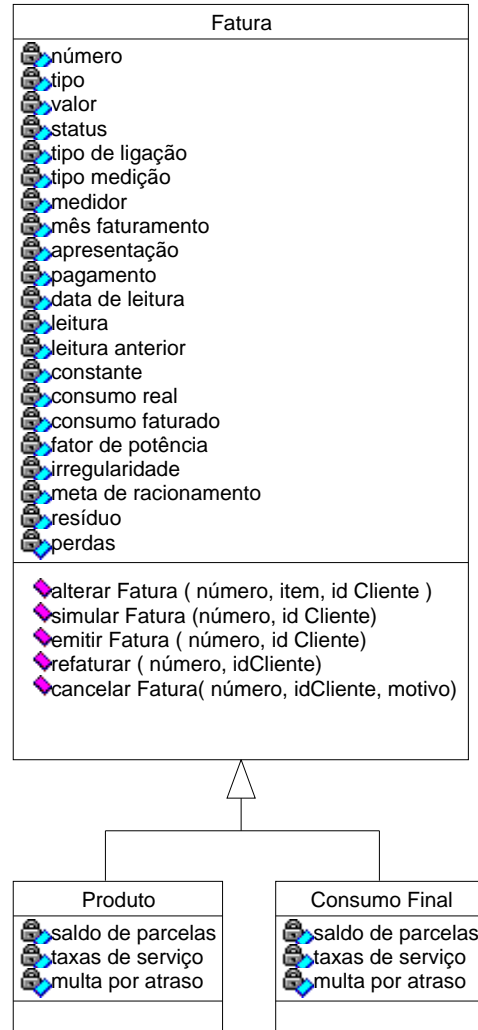
Ø Substituição por mandado judicial

Uma nova fatura poderá ser gerada a partir da original (pendente) emitida com valores contestados judicialmente pelo cliente. Devem ser obtidos valores obtidos da parte contestada e não contestada da fatura original.

Ø Fatura de produtos diversos

Cálculo para cobrança de produtos não relacionados à energia. Como serviços, cobranças de terceiros. Esses produtos podem também ser excluídos do processo de faturamento.





**Figura 3.24 – Fatura e sub-tipos de fatura**

Descrição dos atributos:

- Û Número: Identificador da fatura;
- Û Tipo: A fatura pode ser especial (fora da rota normal), complementar, com devolução, temporária, de consumo final ou de produtos diversos;
- Û Valor: Quanto deve ser cobrado na fatura;
- Û Status: Se a fatura foi paga ou não;
- Û Tipo de ligação: Pode ser provisória ou normal;
- Û Tipo de medição: Estimada ou medida;
- Û Medidor: Se a ligação é provisória, não há medidor;
- Û Mês de faturamento: Referente à data sobre a qual foi emitida a fatura;
- Û Apresentação: Data (mês e ano) em que a fatura foi entregue ao cliente;
- Û Pagamento: Data em que a fatura foi paga;

- Ü Data de leitura: Data em que o consumo foi lido;
- Ü Leitura: Taxa de consumo obtido;
- Ü Leitura anterior: Taxa de consumo anterior;
- Ü Constante: Variável de multiplicação do medidor;
- Ü Consumo real: Diferença entre a leitura de consumo e a leitura anterior;
- Ü Consumo faturado: Corresponde ao consumo utilizado para o faturamento;
- Ü Fator de potência: Corresponde ao fator de potência registrado utilizado para faturamento;
- Ü Irregularidade: Caso alguma anormalidade tenha ocorrido na leitura;
- Ü Meta de racionamento: A meta utilizada para a fatura;
- Ü Resíduo: Diferença de consumo cobrado como resultado de substituição de equipamento de medição;
- Ü Perdas: Percentual de perda de transformação para clientes de fornecimento subterrâneo.

Descrição dos métodos:

- Ü Alterar fatura (número, id cliente): Corrigir dados de fatura. No caso, atributos relacionados;
- Ü Simular fatura (número, id cliente): A simulação pode ser feita para fatura do tipo especial, complementar, com devolução, temporário, de consumo final, para substituição de fatura ou substituição de mandado judicial;
- Ü Emitir fatura (número, id cliente): A emissão de fatura em alguma situação especial com dados adicionais, como no caso de fatura especial, complementar, com devolução, temporária, de consumo final, de produtos diversos;
- Ü Refaturar (número, id cliente): Para atender a substituição de fatura e substituição por mandado judicial;
- Ü Excluir fatura (número, id cliente, motivo): Para atender casos Cancelar fatura (número, id cliente, motivo): Para atender casos de cancelamento de fatura emitida indevidamente e de exclusão de produtos diversos;

3.2.4 Meta de Consumo

A meta equivale a uma cota de consumo de energia à qual o cliente deve se enquadrar. A existência dessa meta de consumo é fruto das necessidades mais recentes de medidas de economia: as empresas de energia elétrica foram obrigadas a adotar uma postura que incentive os usuários a colaborar com a utilização mais racional da energia. Assim sendo, os clientes são agrupados em categorias, que correspondem a níveis de consumo de energia. A meta é ilustrada na figura 3.25.

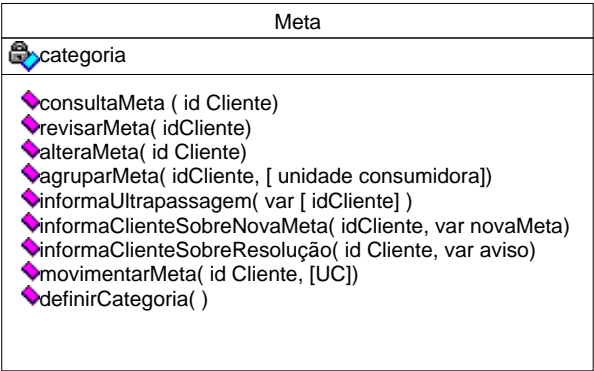


































Figura 3.25 – Meta de consumo

Devido ao caráter bastante recente desse controle, a classificação de níveis de consumo e de categoria de usuários deve ser flexível: há muitos ajustes ainda a serem feitos. A empresa deve procurar simultaneamente, a esta categorização de consumo e de usuários, desenvolver atitudes preventivas para auxiliar o cliente a não ultrapassar a meta e orientá-lo adequadamente. O cliente deve ter a possibilidade de ser movido de categoria em função da necessidade particular de maior ou menor consumo.

3.2.5 Unidade de Consumo

A unidade de consumo é o ponto de ligação do cliente na rede. Um cliente pode possuir mais de uma unidade de consumo sob sua responsabilidade. Deve ser possível também unificar a cobrança das unidades consumidoras de um cliente. A unidade consumidora é representada na figura 3.26.

Unidade Consumidora	
	número
	LZC
	LZC anterior
	código de faturamento
	endereço
	situação
	número de pedido de ligação
	data de última alteração
	observação
	número do medidor de consumo
	número do medidor de demanda
	número do medidor de energia reativa
	mês de faturamento
	data de ligação
	data de desligamento
	data de religação
	entrada de serviço
	carga instalada
	potência do transformador
	demanda contratada
	data de mudança de carga
	geração própria
	tipo de proteção
	unidade vital
	criar UC ( )
	alterar dados UC( )
	desligar UC ( data, número)
	religar UC ( data , número )
	ligar UC ( data , número )
	mudar carga instalada ( número )
	atribuir demanda contratada ( )
	mudar código de faturamento ( )

**Figura 3.26 – Unidade Consumidora**

Descrição dos atributos:

- Û Número: Composto por posições numéricas que identificam a UC;
- Û LZC: Corresponde às informações que correspondem à cidade, divisão urbana, rota de faturamento e conta. O roteiro de leitura e o de entrega de fatura são montados com esses dados;
- Û LZC anterior: Código pré-existente a alguma alteração;
- Û Código de Faturamento: Fornece os tipos de tarifação (convencional, horo-sazonal, outros), de classificação (classe: residencial, industrial, outros; subclasse: agropecuária, padaria, outros), de tributação (normal ou isento) e de fornecimento (monofásico, bifásico ou trifásico) de uma unidade consumidora de acordo com os valores;
- Û Endereço;
- Û Situação: Informa sobre a unidade consumidora, pode ser sem vínculo, ligada temporariamente, ligada, suspensa, desligada e desligada temporariamente;

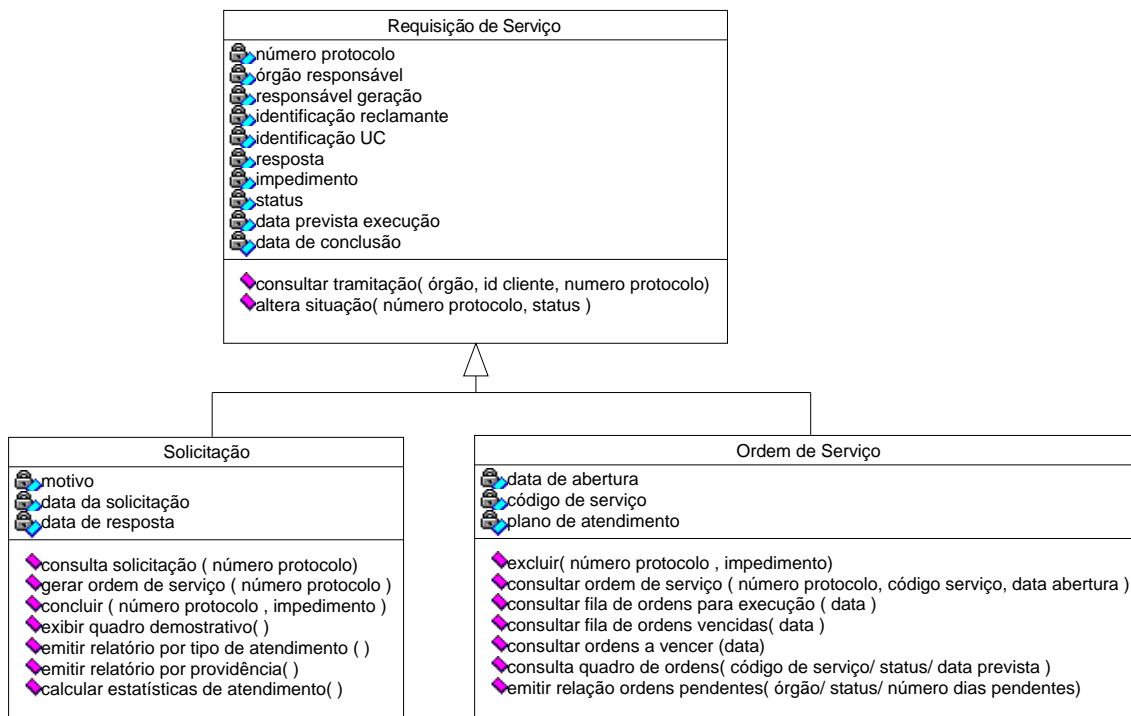
- Ü Número de pedido de ligação: Informa o número da solicitação que efetuou a ligação da unidade consumidora;
- Ü Data da última alteração: Informa a data da última alteração cadastral ocorrida tanto do cliente quanto da unidade consumidora;
- Ü Observação: Informações incluídas por qualquer área da empresa;
- Ü Número do medidor de consumo: Informa o número cadastral da empresa para este equipamento de medição de consumo;
- Ü Número do medidor de demanda: Informa o número cadastral da empresa para este equipamento de medição de demanda;
- Ü Número do medidor de energia ativa: Informa o número cadastral da empresa para este equipamento de medição de energia ativa;
- Ü Mês de faturamento: Informa o último mês faturado;
- Ü Data de ligação: Apresenta a data em que a unidade foi ligada em cadastro;
- Ü Data de religação: Informa a data da última religação realizada na unidade consumidora;
- Ü Data de desligamento: Apresenta a última data em que a unidade consumidora teve o fornecimento suspenso ou foi desligado por qualquer motivo;
- Ü Entrada de serviço: Este código descreve o tipo de entrada do cliente, informando a tensão de fornecimento, tipo de fornecimento, tipo de ramal;
- Ü Carga instalada: Apresenta a carga instalada na unidade consumidora;
- Ü Potência do transformador: Para clientes com fornecimento em alta tensão, esse dado informa a potência do transformador instalado na unidade consumidora;
- Ü Demanda contratada: Apresenta a demanda contratada para fornecimento de alta tensão;
- Ü Data de mudança de carga: Data de registro para eventual mudança na carga da unidade consumidora;
- Ü Geração própria: Informa se o cliente tem geração própria de energia ou não;
- Ü Tipo de proteção: Informa a proteção usada na unidade consumidora (disjuntor termomagnético, chave seccionada, entre outros);
- Ü Unidade vital: Informa se a unidade consumidora possui aparelho de unidade vital instalado.

Descrição dos métodos:

- Ü Criar unidade consumidora: Cadastrar, na rede, nova unidade consumidora;
- Ü Alterar dados: Mudar algum dos atributos da unidade consumidora;
- Ü Desligar unidade consumidora (data, número): Mudar a situação da unidade consumidora para desligada;
- Ü Religar unidade consumidora (data, número): Mudar a situação da unidade consumidora para religada;
- Ü Ligar unidade consumidora (data, número): Atribuir o status de “ligado” para a unidade consumidora;
- Ü Mudar carga instalada (número): Alterar a intensidade da carga instalada (e registra o valor);
- Ü Atribuir demanda contratada: Se o fornecimento é de alta tensão, atribui um valor;
- Ü Mudar código de faturamento: Se o tipo de fornecimento mudar, essa função deve registrar esta mudança no código de faturamento.

### **3.2.6 Requisição de serviço**

Requisição de serviço vem do cliente ou é gerada para atender ao cliente. Basicamente pode ser uma solicitação ou uma ordem de serviço. Embora distintas, têm pontos comuns quanto aos atributos e acompanhamento, como ilustra a figura 3.27. Uma solicitação ainda pode gerar uma ordem de serviço.



**Figura 3.27– Requisição de serviços e sub-tipos**

Descrição dos atributos:

- Ü Número do protocolo: Número da ocorrência registrada;
- Ü Órgão responsável: Onde o serviço foi solicitado ou registrado ou onde deverá ser realizado;
- Ü Responsável pela geração: Nome do atendente ou responsável pelo atendimento da requisição do cliente;
- Ü Identificação do reclamante: Nome do cliente da empresa;
- Ü Identificação da unidade consumidora: Se a requisição foi para uma unidade consumidora específica, registrar nesse atributo qual foi;
- Ü Resposta: Solução dada ao problema/ requisição do cliente;
- Ü Impedimento: Código ou identificador do motivo pelo qual a requisição não foi atendida;
- Ü Data prevista da execução: Data que foi adotada para execução da requisição ou de esclarecimento ao cliente;
- Ü Data de conclusão: Data em que o problema foi encerrado.

#### Descrição dos métodos:

- Û Consultar tramitação (órgão, id cliente, número do protocolo): Acompanha o encaminhamento do problema na empresa, seja pelo código do cliente ou pelo número de protocolo;
- Û Altera situação (número protocolo, *status*): Muda *status* da requisição no sistema.

#### Ø Solicitação

Retrata um contato do cliente com a empresa a respeito de sugestão ou reclamação. A empresa deve buscar registrar corretamente essas informações pois podem ser detectados problemas na prestação do serviço ou alguma necessidade nova que deverá ser atendida.

#### Descrição dos atributos:

- Û Motivo: É o código de ocorrência para a solicitação gerada. Se é reclamação ou sugestão e do que se trata;
- Û Data de solicitação: Período do registro da solicitação;
- Û Data de resposta: Período de contato com o cliente prestando esclarecimento.

#### Descrição dos métodos:

- Û Consulta solicitação (número protocolo): Entra no sistema com o identificador da solicitação para acompanhamento dos detalhes;
- Û Gerar ordem de serviço (número protocolo): Se a solicitação implicar em um serviço a ser executado pela empresa, uma ordem de serviço deve ser gerada. Isso deve ficar registrado no histórico da ordem de serviço e da solicitação;
- Û Concluir (número protocolo, impedimento): Encerrar solicitação, deve-se informar o *status* dessa finalização. Se não pode ser concluída, registrar o impedimento;
- Û Exibir quadro demonstrativo: Acompanhar detalhes das solicitações (localizar em que órgão, datas, entre outros);
- Û Emitir relatório por tipo de atendimento;
- Û Emitir relatório por providência;
- Û Calcular estatísticas de atendimento.



### Ø Ordem de serviço

É uma requisição gerada para o núcleo operacional da empresa de energia e envolve um serviço a ser realizado.

Descrição dos atributos:












- Ü Data de abertura: Data em que a ordem de serviço foi gerada;
- Ü Código de serviço: Tipo de serviço que deverá ser realizado;
- Ü Plano de atendimento: É um qualificador para a urgência na realização do serviço.

Descrição dos atributos:

- Ü Excluir (número protocolo, impedimento): Cancelar a ordem de serviço. Deve-se informar o motivo para acompanhamento coerente por outras partes da empresa;
- Ü Consultar ordem de serviço (número protocolo, código serviço, data abertura): Para acompanhar o andamento de uma ordem de serviço na fila de espera de execução;
- Ü Consultar fila de ordens para execução (data): Para acompanhar a quantidade e quais pendências (e técnicos responsáveis) devem ser executadas em uma data;
- Ü Consultar fila de ordens vencidas (data): Para acompanhar a quantidade e quais pendências (e técnicos responsáveis) deveriam ter sido executadas em uma data;
- Ü Consultar ordens a vencer (data): Para identificação da demanda de serviço operacional em uma data;
- Ü Consulta quadro de ordens (código de serviço/ *status*/ data prevista): Funciona como “cronograma” para as ordens de serviços e em que estado anda a execução das mesmas. Os parâmetros permitem agrupar as ordens;
- Ü Emitir relação de ordens pendentes (órgãos/*status*/ número de dias pendentes): Gerar relatório de dados sobre as ordens de serviços não acabadas agrupadas por quaisquer dos parâmetros informados.

### 3.2.7 Histórico de Fatura

Histórico de fatura é o registro nos sistemas da empresa sobre as faturas emitidas. Não é propriamente uma classe, mas, viabiliza e simplifica um depósito de informações específicas sobre fatura, conforme ilustra a figura 3.28. Em termos práticos, possuir uma estrutura de informação desse tipo pode significar a subtração de uma etapa na integração (no processo de seleção, transformação, limpeza e integração) dos dados que podem compor o modelo de informação em um projeto de data warehouse.

Histórico de Fatura
 número UC  LZC  LZC anterior  mês/ ano  faturado  situação  motivo  data de vencimento  data de baixa  dias  dados bancários










**Figura 3.28- Histórico de Fatura**

Descrição dos atributos:

- Ü Número da unidade consumidora;
- Ü LZC: identificador de cidade, divisão urbana, rota de faturamento e conta;
- Ü LZC anterior: identificador antes de mudança da unidade consumidora;
- Ü Mês/ ano: Data em que a fatura foi emitida;
- Ü Faturado: Refere-se ao valor total faturado em mês/ano;
- Ü Situação: Se a fatura está pendente, recebida ou em carteira reserva;
- Ü Motivo: Observação para registro de informação de faturamento não-tradicional (como faturamentos eventuais, substituições e cancelamentos);
- Ü Data de vencimento: Informa a data programada para o vencimento da fatura;
- Ü Data de baixa: Refere-se a data de pagamento e de baixa no sistema;
- Ü Dias: Apresenta a quantidade após o vencimento de uma fatura;
- Ü Dados bancários: Informam o banco, a agência, o posto e a conta corrente para clientes com débito automático.

### 3.2.8 Histórico de Débito

É o registro nos sistemas da empresa sobre os débitos efetuados. Não é propriamente uma classe, pois é uma redundância de dados da fatura, mas, viabiliza e simplifica um depósito de informações específicas sobre débito.

Histórico de Débito	
	número UC
	LZC anterior
	mês/ ano
	motivo
	valor do débito
	data de vencimento
	dias
	quantidade de débito
	total de débito















**Figura 3.29 – Histórico de Débito**

Descrição dos atributos:

- Ü Número da unidade consumidora;
- Ü LZC anterior: identificador antes de mudança da unidade consumidora;
- Ü Mês/ ano: Data em que a fatura foi emitida;
- Ü Motivo: Observação para registro de informação de faturamento não-tradicional (como faturamentos eventuais, substituições e cancelamentos);
- Ü Valor do débito: Apresenta o débito de um determinado mês;
- Ü Data de vencimento: Informa a data programada para o vencimento da fatura;
- Ü Dias: Apresenta a quantidade após o vencimento de um débito;
- Ü Quantidade de débito: Informa o total de faturas pendentes;
- Ü Total de débito: Informa o total do valor das faturas pendentes.

### 3.2.9 Histórico de Consumo

O histórico de consumo reflete uma síntese das informações sobre a unidade consumidora. Assim, como outros históricos, não caracteriza uma classe propriamente, mas uma estrutura de dados. É representado na figura 3.30.

Histórico de Consumo	
	número UC
	medidor
	constante
	número de ponteiros
	mês/ ano
	dia de leitura
	valor da leitura
	consumo real
	consumo faturado
	fator de potência
	irregularidade
	motivo
	média trimestral
	média anual

**Figura 3.30 – Histórico de Consumo**

Descrição dos atributos:

- Û Número da unidade consumidora: Identificador da unidade consumidora;
- Û Medidor: Descrição do medidor empregado naquela unidade consumidora;
- Û Constante: Valor pelo qual o consumo é multiplicado para obter o valor a ser cobrado;
- Û Número de ponteiros: Referente à quantidade de registradores do medidor instalado;
- Û Mês/ano: Data em que o consumo foi medido se refere;
- Û Dia de leitura: Dia em que leitura de consumo foi realizada;
- Û Valor de leitura: Valor obtido da leitura realizada;
- Û Consumo real: Apresenta o consumo registrado entre a leitura anterior e anual;
- Û Fator de potência: Apresenta o fator de potência registrado utilizado para faturamento;
- Û Irregularidade: Caso houver, é alguma anormalidade na leitura;
- Û Motivo: Observação para registro de informação de faturamento não-tradicional (como faturamentos eventuais, substituições e cancelamentos);
- Û Média trimestral: Média dos três meses anteriores ao faturamento;
- Û Média anual: Média dos doze meses anteriores ao faturamento.

3.2.10 Histórico de Qualidade

De acordo com funcionários das empresas de distribuição de energia elétrica é praxe da empresa medir os índices de energia. Para tal, gerou-se um histórico para facilitar o acompanhamento desses dados conforme a fig.3.31.







Histórico de Qualidade	
	data medição
	resultado
	ponto medido
	responsável
	comparativo
	tipo de medição

Figura 3.31 – Histórico de Qualidade

Descrição de atributos:

- Ü Data de medição
- Ü Resultado: Registra o valor resultante da medição.
- Ü Ponto medido: Registra de onde foi obtido o valor da medição.
- Ü Responsável: Pessoa que realizou a medição.
- Ü Comparativo: Registrar um valor de referência de qualidade como comparativo.
- Ü Tipo de medição: Descrição da situação em que medição foi obtida.

3.2.11 Histórico de Contato

Este histórico é uma redundância da informação com o contato com o cliente. Pode constituir fonte de informações para análise da eficiência em *feedback* ao cliente. É ilustrada na fig.3.32.









Histórico de Contato	
	número ocorrência
	data
	natureza do contato
	responsável
	impedimento
	data impedimento
	retorno
	data do retorno

Figura 3.32- Histórico de Contato

Descrição de atributos:

- Û Número da ocorrência: Identificador no sistema da ocorrência.
- Û Data: Registro do momento que a ocorrência teve entrada no sistema.
- Û Natureza do contato: Se o contato com o cliente partiu da empresa ou veio do cliente, se foi solicitação ou aviso.
- Û Responsável: Identifica funcionário da empresa que realizou o contato.
- Û Impedimento: Descreve motivo pelo qual não foi dada solução para o problema do cliente.
- Û Data do Impedimento: Data que impedimento foi identificado.
- Û Retorno: Registra qual o desfecho para a solicitação do cliente.
- Û Data do Retorno: Registra data em que o cliente obteve retorno da empresa a respeito da solicitação.

### 3.2.12 Histórico de Interrupção

O histórico de interrupção visa registrar todos os eventos de corte, desligamento, religação sobre a unidade consumidora. É uma redundância utilizada nas empresas sobre os dados da unidade consumidora, conforme ilustra a figura 3.33.

Histórico de Interrupção
id UC
data interrupção
motivo
data normalização

**Figura 3.33- Histórico de Interrupção**

Descrição de atributos:

- Û Id UC: Registra o identificador da unidade consumidora.
- Û Data da interrupção: Registra data e hora em que a energia foi interrompida.
- Û Motivo: Registra a razão da interrupção da energia elétrica naquela unidade consumidora( falta de pagamento, irregularidade, ...).
- Û Data normalização: Registra data e hora em que a unidade consumidora teve energia normalizada.

3.2.13 Rede

A rede é o conjunto da estrutura de fornecimento de energia elétrica. É descrita na figura 3.34.










Rede
 chave transformador
 fase
 coordenada_xy
 quantidade
 potência do transformador
 percentual de perda
 corrente
 tipo de ramal aéreo
 número de fases

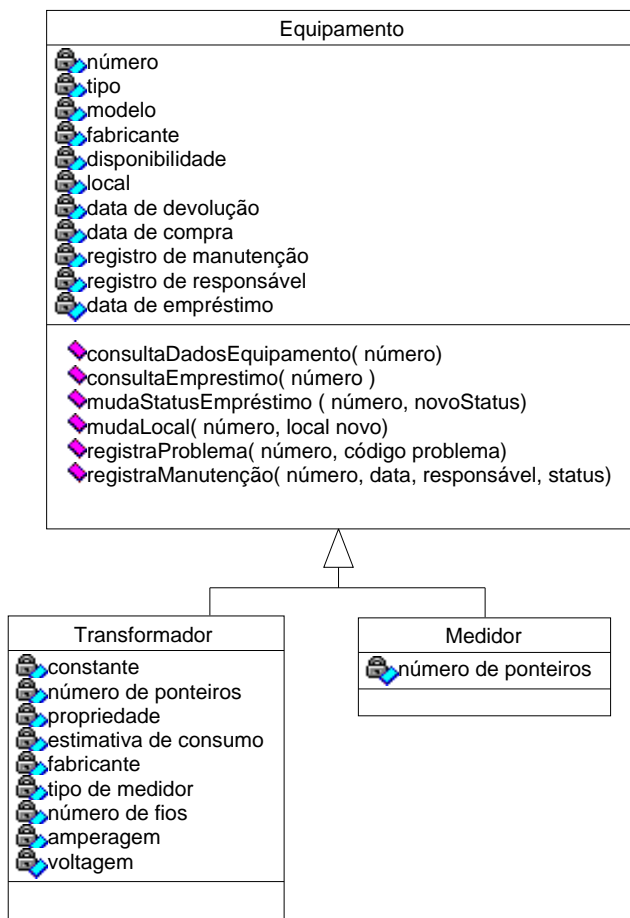
Figura 3.34 - Rede

Descrição dos atributos:

- Ü Chave-transformador;
- Ü Fase;
- Ü Localização;
- Ü Quantidade;
- Ü Potência do transformador;
- Ü Percentual de perda;
- Ü Corrente;
- Ü Tipo de ramal aéreo;
- Ü Número de fases;

3.2.14 Equipamento

O equipamento constitui parte do patrimônio físico da empresa. Para um atendimento adequado ao cliente, é necessário ter um controle rigoroso sobre este patrimônio para assegurar que em algum momento do uso deste equipamento, o mesmo exista e esteja em condições de ser utilizado. Pode-se citar também a importância desse controle em momentos que o cliente solicite a substituição de equipamento defeituoso, como ilustra a figura 3.35.



**Figura 3.35 – Equipamento e tipo de equipamento**

Descrição dos atributos:

- Û Número: Registro do equipamento no patrimônio da empresa;
- Û Tipo: Tipo do equipamento registrado (se é transformador, medidor, outro);
- Û Modelo: Descrição dos detalhes técnicos do equipamento;
- Û Fabricante: Informa fabricante do equipamento;
- Û Disponibilidade: Se o equipamento está disponível para empréstimo ou não;
- Û Local: Onde o equipamento se encontra (na empresa, no cliente ou em manutenção);
- Û Data da devolução: Registra data em que o equipamento voltou de empréstimo;
- Û Data da compra: Data em que o equipamento foi incorporado ao patrimônio da empresa;
- Û Registro de Responsável: Identifica pessoa responsável pela manutenção;
- Û Registro de manutenção: Registro do problema técnico informado;



- Û Data de empréstimo: Data contratual em que o equipamento foi cedido a usuário.

Descrição dos métodos:

- Û Consulta dados do equipamento (número): Verifica detalhes do equipamento consultado;
- Û Consulta empréstimo (número): Consulta se o equipamento está emprestado ou não;
- Û Muda status do empréstimo (número, novo status): Atualiza situação de empréstimo do equipamento;
- Û Muda local (número, local novo): Atualiza informação sobre a localização do equipamento;
- Û Registra problema (número, código do problema): Registra o problema relatado ao número de equipamento informado;
- Û Registra manutenção (número, data, responsável, status): Informa detalhes da manutenção prestada para o número de equipamento em questão.

#### Ø Transformador

Transformador é um dispositivo que converte a tensão da rede para o receptor.

Descrição dos atributos:

- Û Constante: Fator de multiplicação para cálculo de consumo;
- Û Número de ponteiros: Quantidade de registradores do transformador;
- Û Propriedade: Informa a quem pertence (se à empresa ou outro);
- Û Estimativa de consumo: Valor médio de consumo do transformador;
- Û Tipo de medidor: Tipo de medidor empregado pelo transformador;
- Û Número de fases: Informação a respeito da estrutura de funcionamento do transformador;
- Û Corrente;
- Û Tensão.

#### Ø Medidor

Medidor é um dispositivo que mede a quantidade utilizada de energia elétrica na unidade consumidora.

Descrição dos atributos:

- Û Número de ponteiros: Referente à quantidade de registradores do medidor.

Procurou-se registrar os departamentos de uma empresa de distribuição de energia elétrica devido à relevância destes no fluxo de processos para atendimento dos serviços pela empresa.

Posteriormente, foram modeladas as entidades do negócio para melhor conhecer o relacionamento entre empresa e cliente.

Os relacionamentos entre classes e objetos podem ser vistos no diagrama do anexo C.

## 4. Considerações sobre as empresas de distribuição de energia elétrica para um projeto de CRM

Anteriormente, no capítulo 2, a filosofia de CRM foi descrita e caracterizou-se uma empresa de distribuição de energia elétrica.

Aplicar a filosofia de CRM é, segundo PEPPERS e ROGERS [PEPPERS], teoricamente possível a qualquer empresa, de qualquer negócio. Mas se deve conhecer as peculiaridades deste negócio para melhor caracterizar o projeto de CRM.

Pode-se citar como aspectos mais particulares às empresas de distribuição de energia elétrica:

- Û Desligamentos pré-programados e emergenciais;
- Û Campanhas de uso racional de energia elétrica;
- Û Iniciativas para direcionamento de clientes para atendimento diferenciado;
- Û Separação de pedidos comerciais e pedidos de engenharia;
- Û Integração com mapas;
- Û *Feedback on-line* diretamente com o processo;
- Û Foco em serviço e não em produto;
- Û Agilidade nas informações de COS x URA;
- Û Foco no cliente com serviço e produto;
- Û Investimento em consultoria e treinamento;
- Û Atividade de risco;
- Û Necessidade de disponibilizar atendimento em período integral;
- Û Atendimento crítico;
- Û Legislação no setor é rígida;
- Û Prazos rígidos para atendimento dos serviços.

Estes aspectos são discutidos a seguir.

### Ø Desligamentos pré-programados e emergenciais

Os desligamentos pré-programados e emergências são parte da rotina de manutenção das empresas de energia elétrica. A manutenção seria, segundo profissionais da empresa, uma atividade crítica do negócio, tanto do ponto de vista técnico, quanto de relacionamento com o cliente.

Um desligamento pré-programado pode estar agendado no *workflow* da empresa (alocação de recursos humanos e técnicos para realização dessa tarefa), ou seja, tem-se o processo organizado. Adicionalmente, como forma de privilegiar o cliente, as empresas desenvolveram meios de avisar os consumidores da área que será desligada (os clientes) através da *Internet*, por meios de comunicação de massa e por contato direto com os clientes diferenciados.

Já os desligamentos ocorridos por emergência apesar de não poderem ser comunicados com antecedência aos consumidores, devem gerar informações suficientes aos atendentes para sanar qualquer dúvida por parte dos consumidores que pedirem informações durante e mesmo após sua ocorrência.

#### Ø Campanhas de uso racional de energia elétrica

As campanhas de uso racional de energia elétrica refletem uma característica que diferencia este negócio de outros, do ponto de vista de consumo. Enquanto outros setores buscam aumentar a demanda de seus produtos/ serviços pelos consumidores, as empresas de distribuição têm como objetivo a diminuição do consumo de energia elétrica através da prevenção de desperdícios. A promoção de campanhas de uso racional de energia busca alcançar essa redução do consumo por consumidores “fixos” (aqueles que não comprem pacotes de energia no mercado).

#### Ø Iniciativas para direcionamento de clientes para atendimento diferenciado

As iniciativas de atendimento diferenciado são espelhadas de acordo com a característica da relação entre número de clientes por quantidade de consumo nessas empresas. Os pequenos consumidores (de baixa tensão) correspondem numericamente à maior parcela de consumidores. Em contrapartida, os grandes consumidores (que são a menor parcela numericamente) correspondem à maior parcela de faturamento da empresa. Essa realidade é um indicativo importante para a classificação dos clientes: os grandes consumidores tornam-se os clientes diferenciados no atendimento.

#### Ø Separação de pedidos comerciais e pedidos de engenharia

A separação dos pedidos comerciais e pedidos de engenharia permite maior agilidade na resolução de questões e funciona como uma forma de não-burocratização no atendimento.

#### Ø Integração com mapas

O exemplo mais qualitativo de integração de mapas ocorre quando o cliente solicita o fornecimento (novo ponto de ligação na rede elétrica). A empresa já poderia responder, naquele momento, de acordo com o mapa da rede, se tal ligação será possível e informar uma faixa de custo para este serviço.

#### Ø *Feedback on-line* diretamente com o processo

O *feedback on-line* com o processo só é possível quando da integração do atendimento, sistemas de pagamento e os sistemas de dados de campo. Um exemplo disso é o cliente que reclama do corte de seu fornecimento imediatamente após o momento que este foi cortado. Ele deve ser informado que o corte está dentro da legalidade, devido a pagamento não efetuado. Na falta dessa integração, este cliente poderia ser religado ainda sem a quitação de sua dívida.

#### Ø Foco em serviço e não em produto

Segundo os profissionais da área, na maioria das vezes, o cliente entra em contato com a empresa buscando maiores esclarecimentos sobre os serviços (“educacionais”) do que informações comerciais. Logo, a abordagem no atendimento do cliente deve ser mais educacional do que de venda de produtos. Algumas empresas do setor já oferecem esse atendimento.

#### Ø Agilidade nas informações de COS e URA

A integração de Unidade de Resposta Automática (URA) e Central de Operação de Sistemas (COS) deve atuar de forma a levar o cliente ser atendido pelo departamento que irá resolver sua dúvida ou solicitação.

#### Ø Foco no cliente com serviço e produto

Focar no cliente com serviço e produto significa fornecer uma solução ao cliente para que este, uma vez que ele tenha comprado o produto, possa ainda dispor eficientemente dos serviços.

#### Ø Investimento em consultoria e treinamento

Muitas das empresas atendem outros serviços além da distribuição de energia elétrica por dispor de conhecimento, pessoal e tecnologia. Podem, dessa forma, oferecer serviços a clientes com necessidades mais específicas do que apenas o consumo de energia elétrica.

#### Ø Atividade de risco

Lidar com a rede de energia elétrica requer cuidados especiais com a segurança dos técnicos e da população. Por tal razão, existem normas rígidas de instalação e manuseio.

#### Ø Necessidade de disponibilizar atendimento em período integral

A energia elétrica é um produto de primeira necessidade para a população, logo, é necessário um atendimento que possa dar respostas a qualquer anormalidade nesse fornecimento.

Num estágio mais grave que situações de interrupção de fornecimento, há o rompimento de cabos de energia: oferece perigo para o público e requer atendimento emergencial.

#### Ø Atendimento crítico

A respeito da solicitação de atendimento dessa empresa, há uma variação extrema no número de chamadas ou contatos em algumas ocasiões. Em caso de falta de energia, há um pico de atendimento: o que, numa situação de normalidade, dificilmente ocorre. Assim, é o processo que dita a qualidade do contato, ou seja, o tempo de atendimento numa situação de falta de energia (muitas chamadas no *call center*) certamente é diferente de um dia sem ocorrências desse tipo.

#### Ø Legislação no setor é rígida

As empresas no setor elétrico são normatizadas pela ANEEL que estabelece regras e obrigações a serem obedecidas pelo setor. As empresas de distribuição de energia elétrica têm obrigações legais com os clientes e com a ANEEL. A disponibilização dos históricos de consumo dos consumidores deve ser feita pelas empresas.

Quaisquer irregularidades apuradas nas empresas têm medidas punitivas previstas pela ANEEL.

#### Ø Prazos rígidos para cumprimento dos serviços

Para cada requisição de serviço pelo consumidor, a ANEEL estabelece um prazo para o cumprimento ou justificativa seja comunicada ao cliente. O não-cumprimento desses prazos gera penalidades pelo órgão regulador. Nas empresas deste setor, o *workflow* para o cumprimento dos serviços é um fator crítico para atender o cliente com eficiência e evitar punições.

## 5. Conclusão

Este trabalho apresentou um conjunto de diagramas referentes ao negócio e à organização de uma empresa de energia elétrica genérica baseada nas informações disponíveis das empresas brasileiras do setor de distribuição.

O caminho utilizado visou conhecer detalhadamente a composição das empresas do setor, para maior entendimento da organização e objetos do negócio. A informação sobre o negócio de distribuição de energia elétrica foi modelada através de objetos de negócio.

Caracterizou-se uma empresa de distribuição de energia elétrica através da identificação de sua organização administrativa, competências, serviços oferecidos e tipos de clientes através de diagramas classes dos núcleos.

Identificaram-se os procedimentos para a oferta de serviços (pagamentos, serviços oferecidos, contratos, tipos de cobrança) através dos diagramas de casos de uso.

Foram modeladas classes de objetos que permitam identificar e caracterizar elementos do negócio da empresa sob a perspectiva da modelagem orientada a objetos.

O modelo proposto sobre a organização gerencial da empresa e sobre os objetos do negócio não é uma regra para toda empresa de energia elétrica de distribuição: cada empresa poderia elaborar o seu próprio modelo baseado na sugestão deste trabalho.

As classes e os casos de uso foram o mais genéricos possíveis. Assim, para que o modelo de informação possa ser utilizado por qualquer empresa de distribuição de energia elétrica, deve ser adaptado à realidade específica de cada empresa.

O objetivo da elaboração deste modelo foi identificar os elementos iniciais sobre a documentação de modelos de fluxo de processos e de objetos do negócio como primeiro passo como atitude que privilegie a Tecnologia de Informação para implantação de sistemas de Gerência do Relacionamento com o Cliente.

Como recomendações para trabalhos futuros, podem ser destacados:

- ü Levantamento de maiores detalhes sobre as funcionalidades presentes em uma empresa de distribuição de energia elétrica;
- ü Desenvolvimento de um projeto de ambiente de data warehouse para viabilização de Sistemas de extração de conhecimento (*Data Mining*) e de Auxílio à Tomada de Decisão (SAD).

## 6. Referências Bibliográficas

- [BARBIERI]            1. BARBIERI, Carlos. *BI- Business Intelligence - Modelagem & Tecnologia*. Rio de Janeiro: Ed. Axcel Books do Brasil, 2001.
- [BRETZKE]            2. BRETZKE, Miriam. *Marketing de Relacionamento e Competição em Tempo Real com CRM*. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.
- [CARDOSO]            3. CARDOSO, Mário. et al. *CRM em Ambiente e-business*. São Paulo: Ed. Atlas, 2001.
- [FOWLER]            4. FOWLER, Martin. SCOTT, Kendall. *UML Essencial - Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos*. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2000. 2ª. Edição.
- [INMONa]            5. INMON, W.H.. et al. *Como Construir o Data Warehousing*. São Paulo: Ed. Berkeley, 2000.
- [INMONb]            6. INMON, W.H.. et al. *Como usar o Data Warehouse*. Rio de Janeiro: Ed. IBP Press, 1997.
- [INMONc]            7. INMON, W.H.. et al. *Data Warehousing – Como transformar informações em oportunidade de negócios*. São Paulo: Ed. Berkeley, 2000.
- [KIMBALLa]            8. KIMBALL, Ralph. et al. *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit: expert methods for designing, developing and deploying data warehouse*. EUA: Ed. John Wiley & Sons, 1998.
- [KIMBALLb]            9. KIMBALL, Ralph. et al. *Data Webhouse Construindo o data warehouse para a Web*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000.
- [MACHADO]            10. MACHADO, Felipe. *Projeto de Data warehouse – Um visão Multidimensional*. São Paulo: Ed. Érica, 2000.
- [PEPPERS]            11. PEPPERS AND ROGERS GROUP. *CRM Series – Marketing 1 to 1*. São Paulo: Ed. Makron Books, 2001. 2ª. Edição.
- [SILVA]            12. SILVA, Douglas Marcos da. *UML – Guia de Consulta Rápida*. São Paulo: Ed Novatec, 2001.



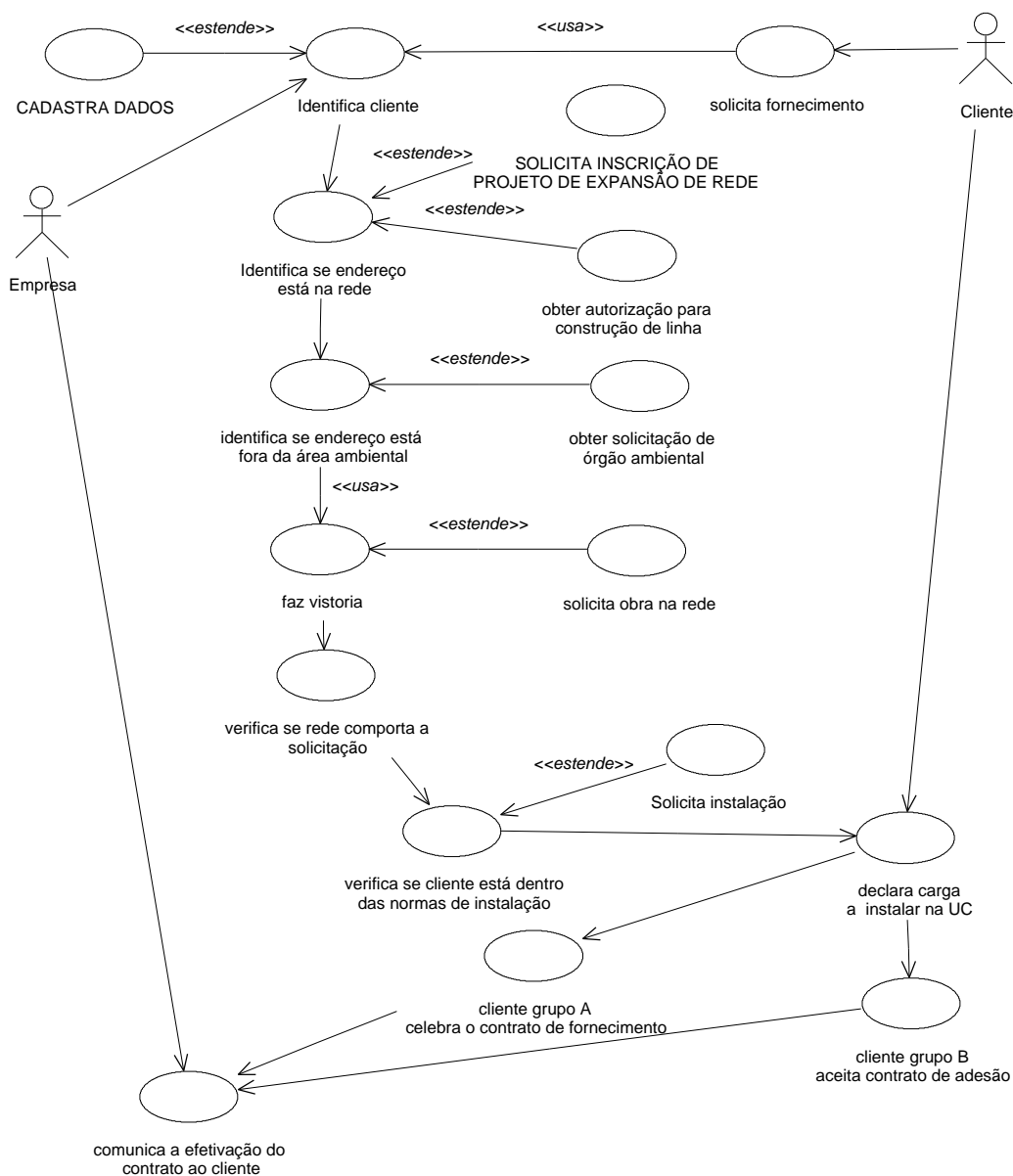
- [STONE] 13. STONE, Merlin. et al. *CRM Marketing de Relacionamento com o Cliente*. São Paulo: Ed. Futura, 2001.
- [SWIFT] 14. SWIFT, Ronald. et al. *CRM Customer Relationship Management*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000.
- [ZENONE] 15. ZENONE, Luiz. et al. *Customer Relationship Management (CRM) Conceitos e Estratégias*. São Paulo: Ed. Atlas, 2001.
- [CHANGa] 16. CHANG, Jay. *A Guide to Evaluating CRM Software*. [www.CRMguru.com](http://www.CRMguru.com).
- [CHANGb] 17. CHANG, Jay. *The Basics of CRM Technology*. [www.CRMguru.com](http://www.CRMguru.com).
- [EECHAMDABI] 18. EECHAMDABI, Naras. *CRM and Automation Marketing*. [www.CRMguru.com](http://www.CRMguru.com).
- [OLIVEIRA] 19. OLIVEIRA NETO, J. S., SPECIALSKI, E., LEITE, M. M. *eCRM: ASPECTOS ESTRATÉGICOS E TECNOLÓGICOS. II Congresso Brasileiro de Computação*. Itajaí: Univali, 2002.
- [THOMPSON] 20. THOMPSON, Bob. *What is CRM ?*. [www.CRMguru.com](http://www.CRMguru.com).
- [ANEEL] 21. ANEEL. *Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica*. Resolução 456, de 29 de Novembro de 2000.
- [INFO] 22. INFORMATIONWEEK BRASIL. São Paulo: Ed. It-Midia, Junho de 2001. Quinzenal.
- [OMG] 23. OMG, Object Management Group. *Unified Modeling Language Notation Guide*. Versão 1.1, Setembro de 1997.
- [SOCINFO] 24. SOCINFO. *Livro Verde – A Sociedade da Informação no Brasil*. Ed. Grupo de Implantação da SocInfo.

## **Anexo A - Sites visitados**

1. [www.metagroup.com](http://www.metagroup.com) - Dezembro de 2001
2. [www.1to1.com.br](http://www.1to1.com.br) - Novembro de 2002
3. [www.celesc.com.br](http://www.celesc.com.br) - Fevereiro de 2002
4. [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br) - Fevereiro de 2002
5. [www.ceal.com.br](http://www.ceal.com.br) - Fevereiro de 2002
6. [www.ceb.com.br](http://www.ceb.com.br) - Fevereiro de 2002
7. [www.coelba.com.br](http://www.coelba.com.br) - Fevereiro de 2002
8. [www.coelce.com.br](http://www.coelce.com.br) - Fevereiro de 2002
9. [www.celg.com.br](http://www.celg.com.br) - Fevereiro de 2002
10. [www.celpe.com.br](http://www.celpe.com.br) - Fevereiro de 2002
11. [www.cemig.com.br](http://www.cemig.com.br) - Fevereiro de 2002
12. [www.copel.com.br](http://www.copel.com.br) - Fevereiro de 2002
13. [www.cerj.com.br](http://www.cerj.com.br) - Fevereiro de 2002
14. [www.cesp.com.br](http://www.cesp.com.br) - Fevereiro de 2002
15. [www.eletrosul.com.br](http://www.eletrosul.com.br) - Fevereiro de 2002
16. [www.enersul.com.br](http://www.enersul.com.br) - Fevereiro de 2002
17. [www.farolweb.com.br](http://www.farolweb.com.br) - Fevereiro de 2002
18. [www.gruporede.com.br](http://www.gruporede.com.br) - Fevereiro de 2002
19. [www.lightrio.com.br](http://www.lightrio.com.br) - Fevereiro de 2002
20. [www.elektrobras.gov.br](http://www.elektrobras.gov.br) - Fevereiro de 2002
21. [www.ecelsa.com.br](http://www.ecelsa.com.br) - Fevereiro de 2002
22. [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br) - Fevereiro de 2002
23. [www.crmguru.com](http://www.crmguru.com) - Outubro de 2002

## Anexo B - Casos de Uso

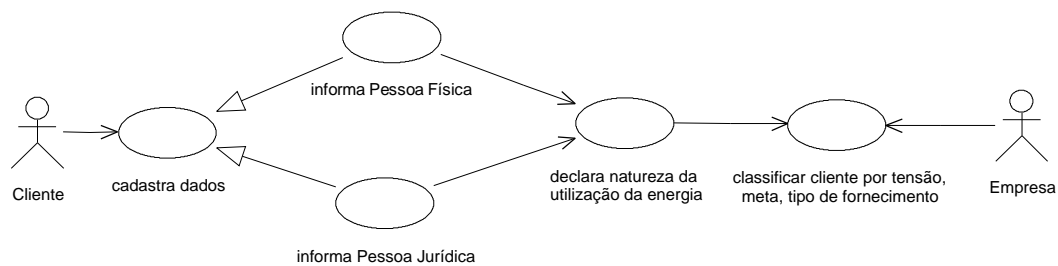
### Ø Caso de uso: Pedido de Fornecimento



Descrição para Pedido de Fornecimento:

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Solicita fornecimento	Cliente	O cliente entra em contato com a empresa através dos canais de comunicação ( <i>Internet, call-center</i> , local físico) e faz pedido de fornecimento de energia elétrica.
2	Identifica se endereço está na rede	Empresa	A empresa verifica se o endereço para o qual foi feita a requisição de fornecimento está dentro da rede de fornecimento atual. Dados de entrada: endereço do cliente
3	Obter autorização para construção de linha	Empresa	Empresa obtém autorização uma autorização do governo para construção de linha exclusiva para o cliente.
4	Identifica se endereço está fora de área ambiental	Empresa	A empresa verifica se o endereço para o qual está sendo solicitado fornecimento de energia localiza-se em área ambiental.
5	Obter solicitação de órgão ambiental	Cliente	O cliente tem endereço em área ambiental e deve prover uma autorização de órgão ambiental para realizar obras.
6	Verifica se rede comporta a solicitação	Empresa	A empresa avalia se a rede elétrica atual comporta a instalação solicitada pelo cliente em termos de carga instalada e tensão de fornecimento.
7	Solicita obra na rede	Empresa	A empresa julgou que a rede não comporta a instalação necessária com os recursos atuais e será necessária a execução de obras e/ou serviços e/ou instalação de equipamentos, da concessionária e/ou do consumidor.
8	Verifica se cliente está dentro das normas de instalação	Empresa	A empresa avalia se cliente está de acordo com normas da ABTN sobre instalação para recebimento de energia elétrica.
9	Solicita instalação	Empresa	A empresa solicita ao cliente que este instale, em condições adequadas de iluminação, ventilação e segurança, equipamentos de transformação, proteção e outros.
10	Declara carga a instalar na UC	Cliente	Cliente entrega à empresa uma declaração descrevendo a carga de energia a ser instalada.
11	Celebra o contrato de fornecimento	Cliente	Se o cliente é Pessoa Física, receberá e aceitará o contrato de fornecimento proposto pela empresa.
12	Aceita contrato de adesão	Cliente	Se o cliente é Pessoa Jurídica, receberá e aceitará o contrato de adesão proposto pela empresa.
13	Comunica a efetivação do contrato do cliente	Empresa	Empresa comunica que o contrato assinado entre as partes já está em vigor.

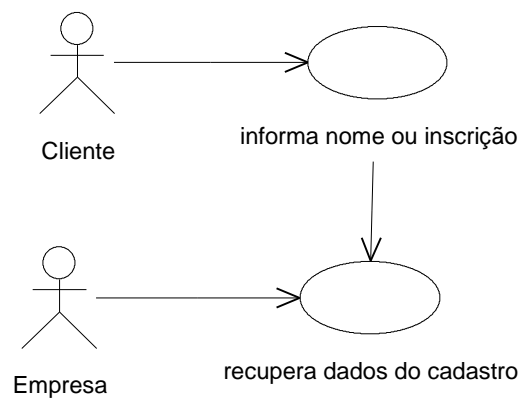
## Ø Caso de uso: Cadastro de Dados



### Descrição para Cadastro de Dados

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Cadastra dados	Cliente	O cliente fornece dados para serem registrados pela empresa.
2	Informa Pessoa Física	Cliente	Cliente registra CPF, nome, endereço, telefone e nome do cônjuge.
3	Informa Pessoa Jurídica	Cliente	Cliente registra CNPJ, nome fantasia, atividade, telefone, endereço e responsável pelo CNPJ.
4	Declara natureza da utilização da energia	Cliente	Cliente declara atividade em que empregará a energia a ser fornecida pela empresa.
5	Classificar cliente por tensão, meta, tipo de fornecimento.	Empresa	A empresa avalia as informações e classifica o cliente em grupo A ou B (de acordo com o nível de tensão), o tipo de fornecimento baseado no tipo de consumo e a meta de consumo para este cliente.

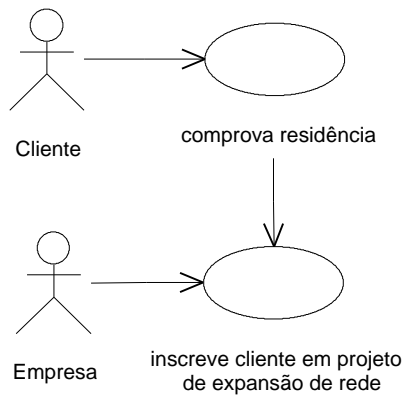
## Ø Caso de uso: Identifica cliente



### Descrição para Identifica cliente

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Informa nome ou inscrição	Cliente	O cliente informa nome ou inscrição ou outro código que possa ser rapidamente identificado.
2	Recupera dados do cadastro	Empresa	Empresa recupera dados cadastrais do cliente, produtos e serviços que ele já usou ou usa (da empresa) no sistema.

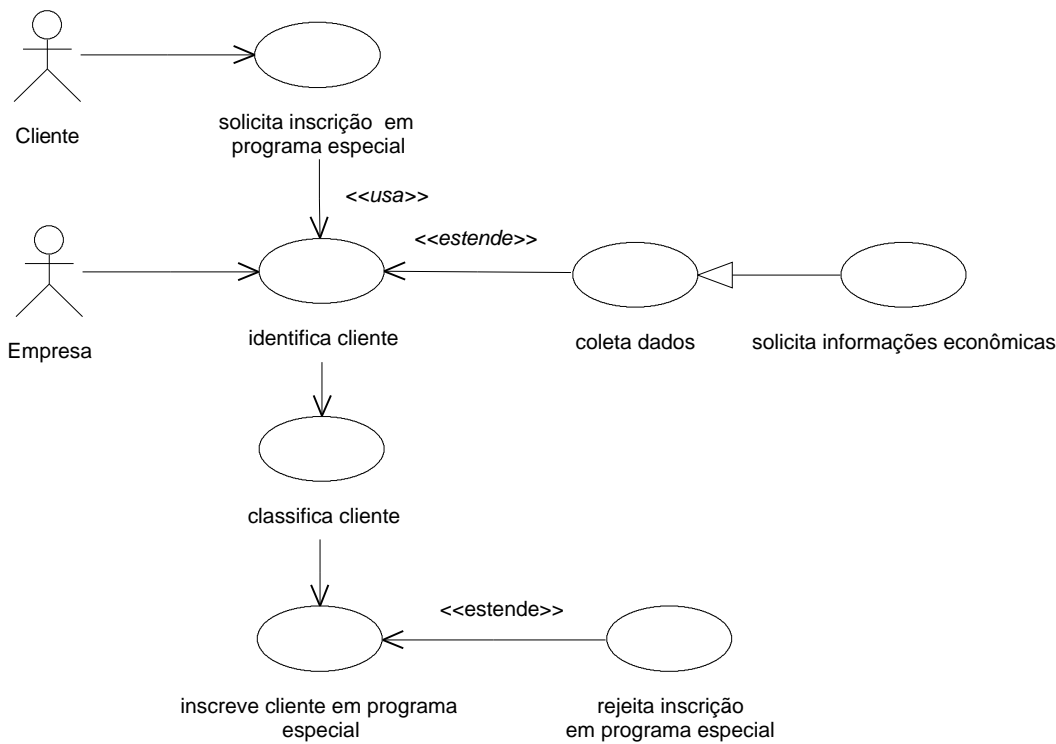
Ø **Caso de uso: Solicitar inscrição em projeto de expansão de rede**



Descrição para Solicitar inscrição em projeto de expansão de rede

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Comprova residência	Cliente	Cliente comprova residência para justificar inscrição em projeto de expansão de rede.
2	Inscreve cliente em projeto de expansão de rede	Empresa	Empresa cadastra cliente para projeto de expansão de rede.

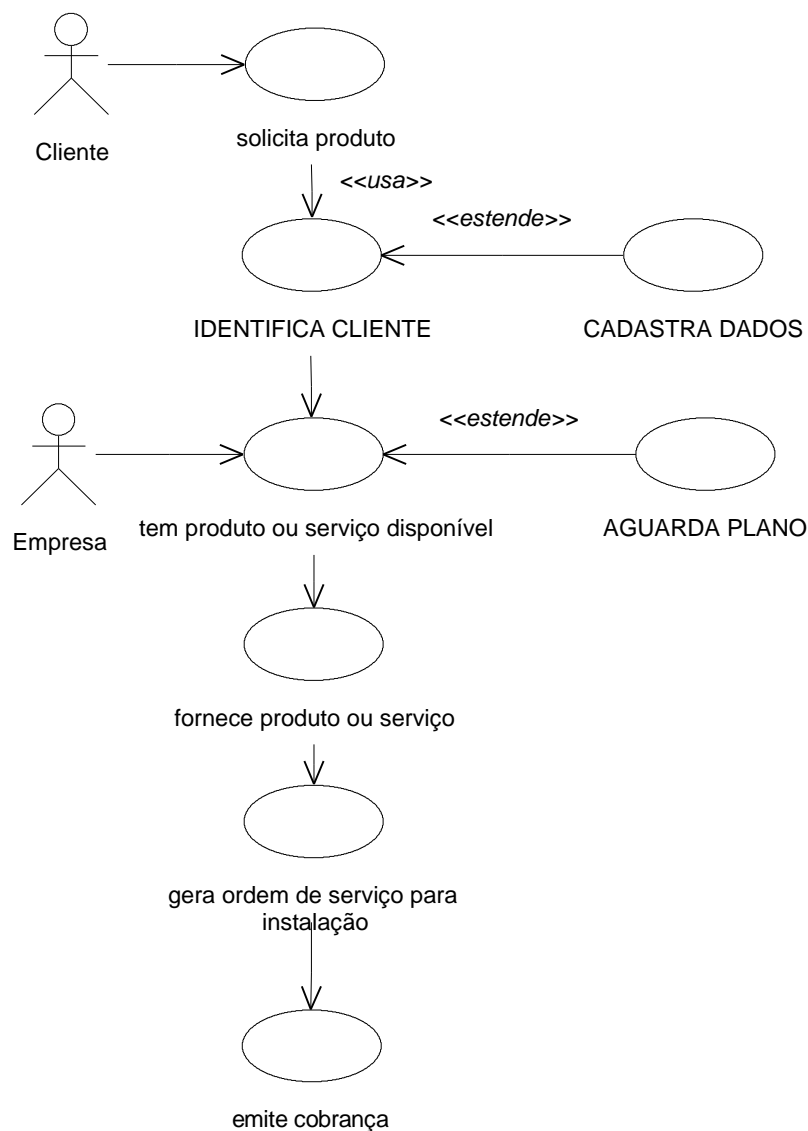
Ø **Caso de uso: Solicitar inscrição em programa especial de energia**



### Descrição de inscrição em projeto especial de energia

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Solicita inscrição em projeto especial	Cliente	Cliente solicita participação de projeto especial de energia elétrica.
2	Solicita informações econômicas	Empresa	Se a empresa julgar necessário a avaliação econômica deste cliente, poderá solicitar informações sócio-econômicas que justifiquem este cliente ser incluído em projeto especial.
3	Classifica cliente	Empresa	Empresa faz avaliação das informações e classifica o cliente dentro das categorias existentes.
4	Inscribe cliente em programa especial	Empresa	Empresa julga que o cliente tem perfil coerente com programa especial de fornecimento. Empresa inscreve cliente em programa especial.
5	Rejeita inscrição em programa especial	Empresa	Empresa rejeita inscrição por julgar que as informações do cliente não justificam a inclusão deste em algum programa especial de fornecimento de energia.

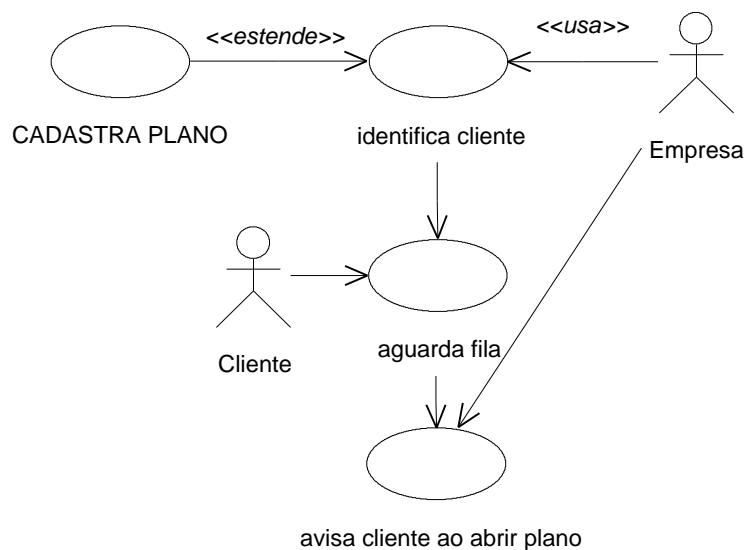
### Ø Caso de uso: Solicita Produto



### Descrição de Solicita Produto

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Solicita produto	Cliente	Cliente solicita participação de projeto especial de energia elétrica.
2	Tem produto ou serviço disponível	Empresa	A empresa tem estrutura para produto ou serviço ao cliente em prazo útil.
3	Fornecer produto ou serviço	Empresa	A empresa vende ou passa a prestar serviço para cliente.
4	Gera ordem de serviço para instalação	Empresa	A empresa comprometeu-se com o cliente, agora, gera ordem de serviço para efetuar o serviço ou implantar produto para cliente.
5	Emite cobrança	Empresa	A empresa gera a fatura para o serviço prestado.

### Ø Caso de uso: Aguarda plano

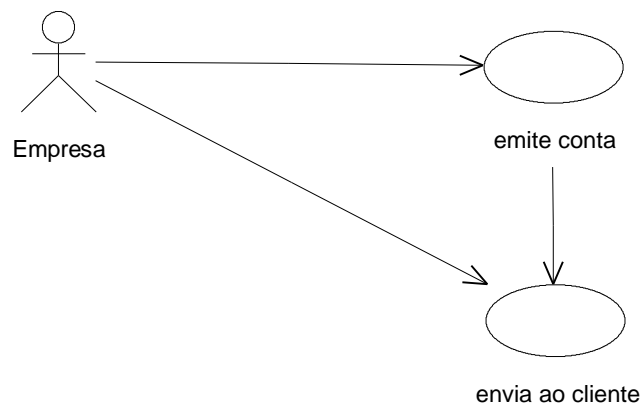


### Descrição de Aguarda Plano

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Aguarda fila	Cliente	
2	Avisa cliente ao abrir plano	Empresa	Empresa avisa cliente da abertura do plano e eventualmente sobre os documentos que ele deverá dispor quando for atendido.



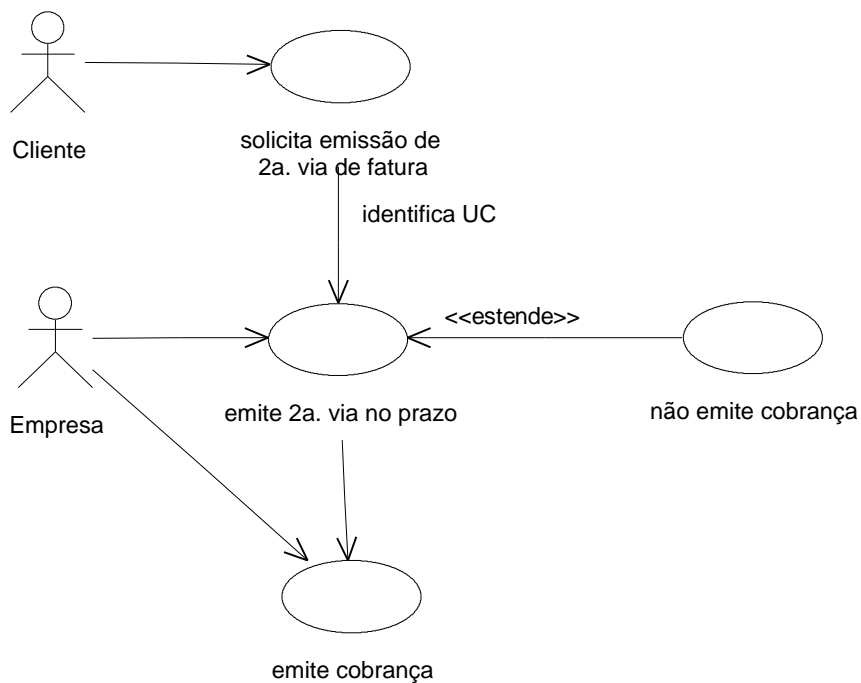
### Ø Caso de uso: Emissão da Conta



#### Descrição de Emissão da conta

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Emite conta	Empresa	Empresa gera fatura sobre consumo com dados do cliente. Dados de entrada: identificador da unidade consumidora, nome do cliente, valor da fatura, período referência de cobrança, data de vencimento, juros.
2	Envia ao cliente	Empresa	Empresa faz chegar ao cliente a fatura a ser paga.

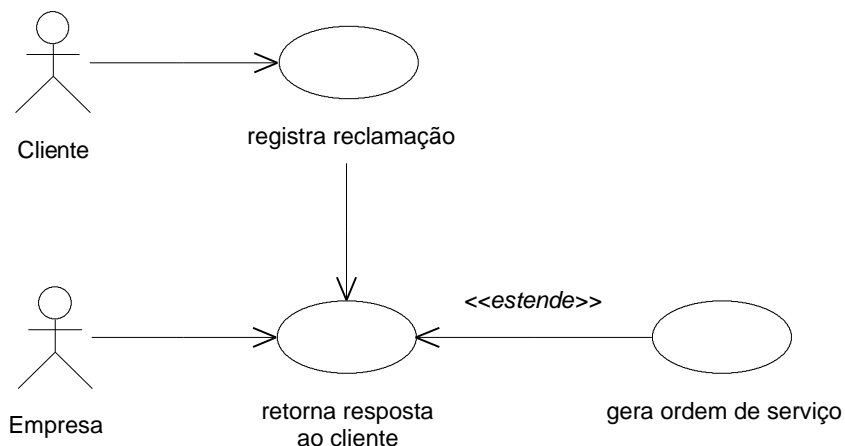
### Ø Caso de uso: Emissão de 2ª. Via da Fatura



### Descrição de Pedido da segunda via de fatura

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Solicita emissão de 2ª. via de fatura	Cliente	Cliente solicita emissão de segunda via de fatura a ser paga. Dados de entrada: Nome do cliente, identificador da unidade consumidora.
2	Emite 2ª. via no prazo	Empresa	Empresa gera segunda via fatura sobre consumo com dados do cliente. Dados de entrada: identificador da unidade consumidora, nome do cliente, valor da fatura, período referência de cobrança, data de vencimento, juros. Adicionalmente, a empresa disponibiliza ao cliente a fatura a ser paga.
3	Não emite cobrança	Empresa	Se a empresa não gerou a segunda via para o consumidor, ou não o fez no devido prazo, o custo agregado à geração da via não poderá ser cobrado do cliente.
4	Emite cobrança	Empresa	Empresa emite cobrança sobre a geração da segunda via.

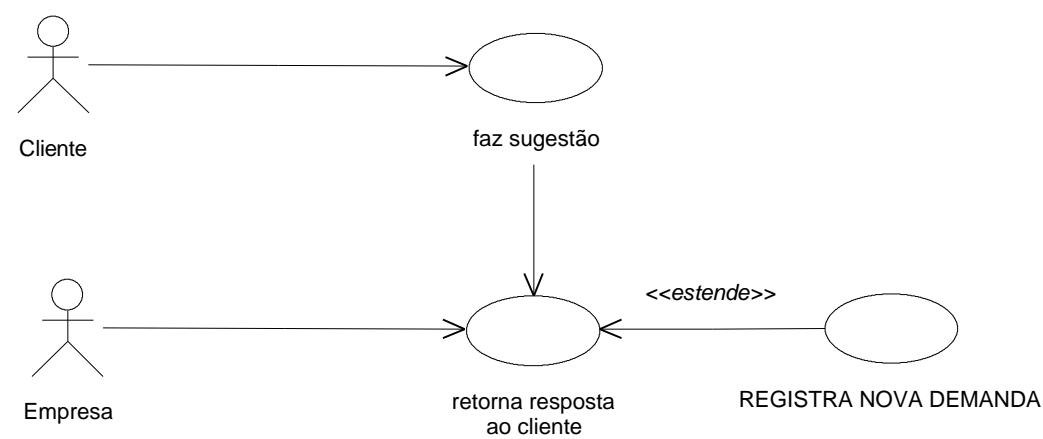
### Ø Caso de Uso: Reclamação



### Descrição de Reclamação

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Registra reclamação	Cliente	Cliente registra reclamação, pelos canais da empresa, para análise e fornece seus dados para a empresa.
2	Retorna resposta ao cliente	Empresa	Empresa analisa reclamação de cliente e dá retorno ao cliente.
3	Gera ordem de serviço	Empresa	Se houver um problema operacional detectado, uma ordem de serviço é gerada no sistema.

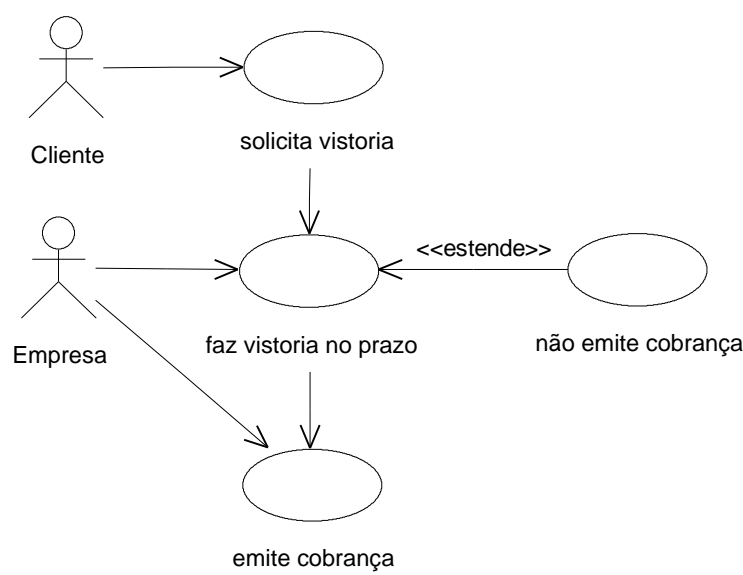
Ø **Caso de uso: Sugestão**



Descrição de Sugestão

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Registra sugestão	Cliente	Cliente registra sugestão, pelos canais da empresa, para análise e fornece seus dados para a empresa.
2	Retorna resposta ao cliente	Empresa	Empresa analisa sugestão de cliente e dá retorno ao cliente.

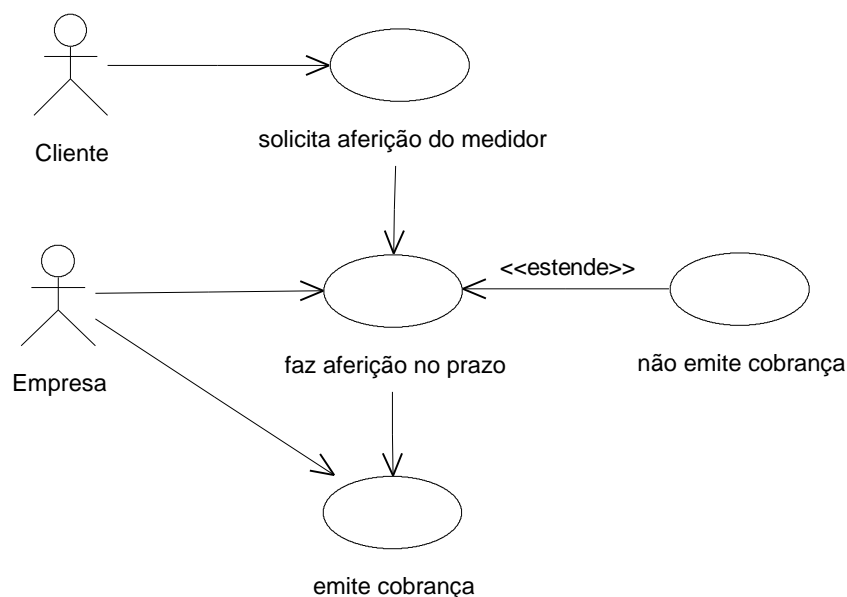
Ø **Caso de uso: Pedido de Vistoria**



### Descrição de Pedido de vistoria

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Solicita vistoria	Cliente	Cliente solicita vistoria. Dados de entrada: Nome do cliente, identificador da unidade consumidora.
2	Faz vistoria no prazo	Empresa	Empresa realiza vistoria no prazo (da norma) de acordo com dados do cliente.
3	Não emite cobrança	Empresa	Se a empresa não fez a vistoria no prazo devido, o custo agregado à geração da via não poderá ser cobrado do cliente.
4	Emite cobrança	Empresa	Empresa emite cobrança sobre a vistoria realizada.

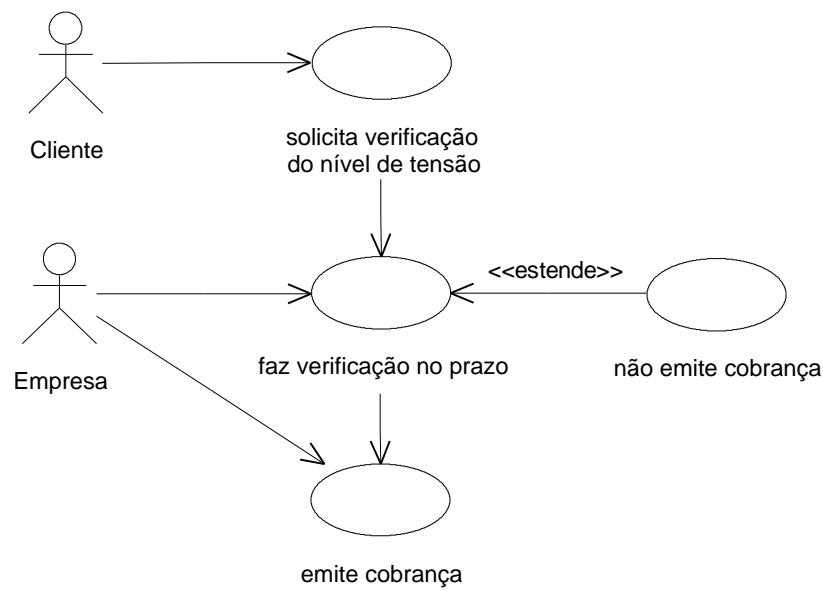
### Ø Caso de uso: Pedido de Aferição no Medidor



### Descrição de Pedido da aferição no medidor

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Solicita aferição do medido	Cliente	Cliente solicita aferição do medidor. Dados de entrada: Nome do cliente, identificador da unidade consumidora.
2	Faz aferição no prazo	Empresa	Empresa realiza aferição no medidor no prazo previsto pela norma.
3	Não emite cobrança	Empresa	Se a empresa não fez a aferição do medidor ou fez fora do prazo, assim, a empresa não poderá cobrar do cliente o custo da aferição.
4	Emite cobrança	Empresa	Empresa emite cobrança referente à aferição do medidor.

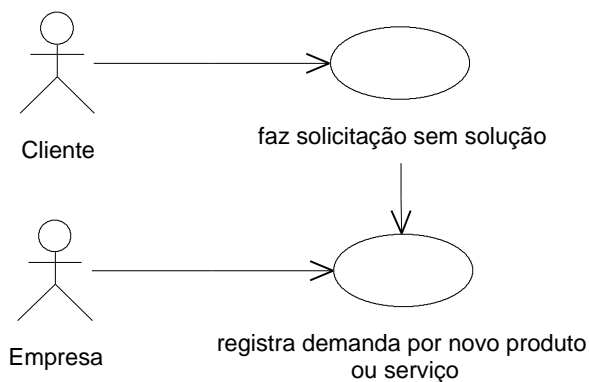
Ø **Caso de uso: Verificação de nível de tensão**



Descrição da medição do nível de tensão

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Solicita aferição do medido	Cliente	Cliente solicita medição do nível de tensão. Dados de entrada: Nome do cliente, identificador da unidade consumidora.
2	Faz aferição no prazo	Empresa	Empresa realiza medição no medidor no prazo previsto pela norma.
3	Não emite cobrança	Empresa	Se a empresa não fez a medição ou fez fora do prazo, assim, a empresa não poderá cobrar do cliente o custo da medição.
4	Emite cobrança	Empresa	Empresa emite cobrança referente à medição da tensão.

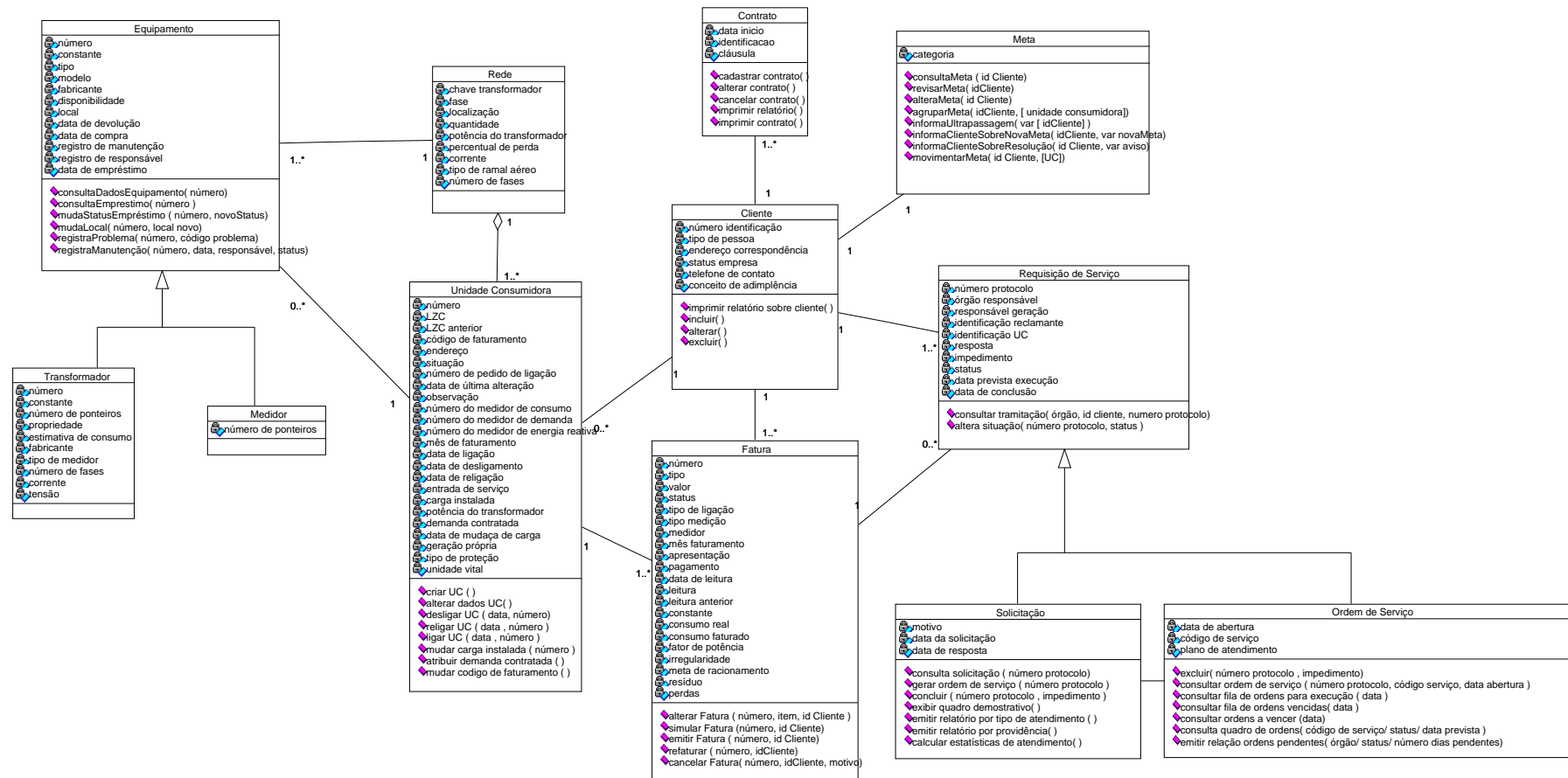
### Ø Caso de uso: Nova demanda



#### Descrição de Nova Demanda

Nº	Caso de Uso	Ator	Descrição
1	Faz solicitação sem solução	Cliente	Cliente registra necessidade sem que não tem solução pronta.
2	Registra demanda por novo serviço ou produto	Empresa	Empresa registra e analisa demanda por novo produto ou serviço a ser criado.

## Anexo C - Diagrama de classes



## Anexo D – Documentos ANEEL

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL  
 SUPERINTENDÊNCIA DE MEDIAÇÃO ADMINISTRATIVA SETORIAL - SMA  
 SISTEMA DE OUVIDORIA  
 CATEGORIA A - CONCESSIONARIOS C/ MENOS DE 400.000 CONSUMIDORES

### *Índice de Qualidade de Atendimento*

Período: 01/01/2001 à 31/03/2001

Posição	Empresa	Reclamações	Consumidores	Reclamações por 10.000	% Reclamações do Total Geral
1º	PUTINGA – RS	-	1.240	0,00	0,00%
1º	CPEE – SP	-	40.413	0,00	0,00%
1º	ELETROCAR – RS	-	27.374	0,00	0,00%
1º	XANXERÊ – SC	-	21.773	0,00	0,00%
1º	JOÃO CESA – SC	-	1.966	0,00	0,00%
1º	EFLUL – SC	-	3.400	0,00	0,00%
2º	SULGIPE – SE	2	74.095	0,27	0,01%
3º	DEMEI – RS	1	22.083	0,45	0,00%
4º	ENERGIPE – SE	20	385.521	0,52	0,06%
5º	CLFSC – SP	8	139.836	0,57	0,03%
6º	CELB – PB	8	118.276	0,68	0,03%
7º	CEA – AP	7	97.595	0,72	0,02%
8º	UHENPAL – RS	1	11.990	0,83	0,00%
9º	CNEE – SP	7	76.221	0,92	0,02%
10º	HIDROPAN – RS	1	10.694	0,94	0,00%
11º	EEB – SP	8	83.686	0,96	0,03%
12º	CEAM – AM	16	140.127	1,14	0,05%
13º	EEVP – SP	15	127.165	1,18	0,05%
14º	DME/ PC – MG	6	49.055	1,22	0,02%
15º	CHESP – GO	3	23.352	1,28	0,01%
16º	ELETROACRE – AC	15	105.076	1,43	0,05%
17º	ELFSM – ES	8	55.681	1,44	0,03%
18º	COCEL – PR	4	26.746	1,50	0,01%
19º	CAT LEO – MG	41	265.394	1,54	0,13%
20º	MUXFELDT – RS	1	5.117	1,95	0,00%
21º	FORCEL – PR	1	5.095	1,96	0,00%
22º	CAIUÁ – SP	35	165.332	2,12	0,11%
23º	BOA VISTA – RR	14	49.104	2,85	0,05%
24º	CER – RR	5	16.858	2,97	0,02%
25º	CERON – RO	93	289.391	3,21	0,30%
26º	CENF – RJ	27	70.136	3,85	0,09%
27º	ME – AM	130	289.387	4,49	0,42%
28º	CFLO – SP	18	37.075	4,86	0,06%
29º	CLFM – SP	21	31.790	6,61	0,07%
30º	CJE – SP	16	22.135	7,23	0,05%
31º	CELTINS – TO	174	228.896	7,60	0,56%
32º	CSPE – SP	49	52.802	9,28	0,16%
	<b>Total</b>	<b>755</b>	<b>3.171.877</b>		<b>2,45%</b>



**AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE MEDIAÇÃO ADMINISTRATIVA SETORIAL - SMA**  
**SISTEMA DE OUVIDORIA**  
**CATEGORIA B - CONCESSIONARIOS C/ QTD. MAIOR QUE 400.000 E MENOR QUE**  
**1.000.000 CONSUMIDORES**

***Índice de Qualidade de Atendimento***

**Período: 01/01/2001 à 31/03/2001**

<b>Posição</b>	<b>Empresa</b>	<b>Reclamações</b>	<b>Consumidores</b>	<b>Reclamações por 10.000</b>	<b>% Reclamações do Total Geral</b>
1º	RGE - RS	78	965.397	0,81	0,25%
2º	SAELPA - PB	78	726.038	1,07	0,25%
3º	AES SUL - RS	126	929.922	1,35	0,41%
4º	CEPISA - PI	91	576.036	1,58	0,30%
5º	CEAL - AL	126	565.848	2,23	0,41%
6º	ENERSUL - MS	215	544.575	3,95	0,70%
7º	CEMAT - MT	276	584.417	4,72	0,90%
8º	COSERN - RN	475	704.384	6,74	1,54%
9º	ESCELSA - ES	670	872.389	7,68	2,17%
10º	CEB - DF	1.077	561.853	19,17	3,49%
	<b>Total</b>	<b>3.212</b>	<b>7.030.859</b>		<b>10,42%</b>

**AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE MEDIAÇÃO ADMINISTRATIVA SETORIAL - SMA**  
**SISTEMA DE OUVIDORIA**  
**CATEGORIA C - CONCESSIONARIOS ACIMA DE 1.000.000 CONSUMIDORES**

***Índice de Qualidade de Atendimento***

**Período: 01/01/2001 à 31/03/2001**

<b>Posição</b>	<b>Empresa</b>	<b>Reclamações</b>	<b>Consumidores</b>	<b>Reclamações por 10.000</b>	<b>% Reclamações do Total Geral</b>
1º	CEMAR - MA	166	1.013.455	1,64	0,54%
2º	CEEE - RS	187	1.107.997	1,69	0,61%
3º	CELPE - PE	462	2.020.291	2,29	1,50%
4º	CELESC - SC	460	1.725.914	2,67	1,49%
5º	COPEL - PR	848	2.851.406	2,97	2,75%
6º	CELPA - PA	511	1.013.614	5,04	1,66%
7º	ELETROPAUL - SP	2.374	4.671.766	5,08	7,70%
8º	CELG - GO	869	1.553.413	5,59	2,82%
9º	EBE - SP	1.428	2.187.949	6,53	4,63%
10º	COELBA - BA	2.183	2.809.170	7,77	7,08%
11º	COELCE - CE	1.584	1.816.594	8,72	5,14%
12º	CEMIG - MG	4.828	5.170.224	9,34	15,67%
13º	LIGHT - RJ	3.716	3.330.505	11,16	12,06%
14º	ELEKTRO - SP	1.859	1.646.218	11,29	6,03%
15º	CPFL - SP	3.371	2.757.016	12,23	10,94%
16º	CERJ - RJ	2.004	1.589.518	12,61	6,50%
	<b>Total</b>	<b>26.850</b>	<b>37.265.050</b>		<b>87,13%</b>

**AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE MEDIAÇÃO ADMINISTRATIVA SETORIAL - SMA**  
**SISTEMA DE OUVIDORIA**  
**CATEGORIA A - CONCESSIONARIOS C/ MENOS DE 400.000 CONSUMIDORES**

***Índice de Qualidade de Atendimento***

**Período: 31/03/2000 à 31/03/2001**

<b>Posição</b>	<b>Empresa</b>	<b>Reclamações</b>	<b>Consumidores</b>	<b>Reclamações por 10.000</b>	<b>% Reclamações do Total Geral</b>
1º	PUTINGA - RS	-	1.240	0,00	0,00%
2º	CPEE - SP	4	40.413	0,99	0,01%
3º	SULGIPE - SE	9	74.095	1,21	0,01%
4º	CLFSC - SP	20	139.836	1,43	0,03%
5º	ELETROCAR – RS	5	27.374	1,83	0,01%
6º	HIDROPAN - RS	2	10.694	1,87	0,00%
7º	MUXFELDT – RS	1	5.117	1,95	0,00%
8º	EEVP - SP	25	127.165	1,97	0,04%
9º	ENERGIPE -SE	84	385.521	2,18	0,14%
10º	DEMEI - RS	5	22.083	2,26	0,01%
11º	EEB - SP	19	83.686	2,27	0,03%
12º	CELB - PB	29	118.276	2,45	0,05%
13º	CEA – AP	30	97.595	3,07	0,05%
14º	DME/ PC – MG	17	49.055	3,47	0,03%
15º	CNEE - SP	29	76.221	3,80	0,05%
16º	CAIUÁ - SP	63	165.332	3,81	0,10%
17º	ELETROACRE - AC	42	105.076	4,00	0,07%
18º	XANXERÊ - SC	9	21.773	4,13	0,01%
19º	CFLO - SP	18	37.075	4,86	0,03%
20º	UHENPAL - RS	6	11.990	5,00	0,01%
21º	JOÃO CESA – SC	1	1.966	5,09	0,00%
22º	CAT LEO - MG	136	265.394	5,12	0,22%
23º	CEAM - AM	73	140.127	5,21	0,12%
24º	BOA VISTA – RR	28	49.104	5,70	0,05%
25º	CHESP - GO	16	23.352	6,85	0,03%
26º	COCEL - PR	19	26.746	7,10	0,03%
27º	CER – RR	12	16.858	7,12	0,02%
28º	CLFM - SP	24	31.790	7,55	0,04%
29º	FORCEL - PR	4	5.095	7,85	0,01%
30º	ELFSM - ES	49	55.681	8,80	0,08%
31º	EFLUL - SC	3	3.400	8,82	0,00%
32º	CENF - RJ	65	70.136	9,27	0,10%
33º	CJE – SP	27	22.135	12,20	0,04%
34º	CSPE - SP	69	52.802	13,07	0,11%
35º	ME – AM	381	289.387	13,17	0,62%
36º	CERON - RO	435	289.391	15,03	0,70%
37º	CELTINS - TO	345	228.896	15,07	0,56%
	<b>Total</b>	<b>2.104</b>	<b>3.171.877</b>		<b>3,40%</b>

**AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**

**SUPERINTENDÊNCIA DE MEDIAÇÃO ADMINISTRATIVA SETORIAL - SMA**

**SISTEMA DE OUVIDORIA**

**CATEGORIA B - CONCESSIONARIOS C/ QTD. MAIOR QUE 400.000 E MENOR QUE  
1.000.000 CONSUMIDORES**

***Índice de Qualidade de Atendimento***

**Período: 31/03/2000 à 31/03/2001**

<b>Posição</b>	<b>Empresa</b>	<b>Reclamações</b>	<b>Consumidores</b>	<b>Reclamações por 10.000</b>	<b>% Reclamações do Total Geral</b>
1º	SAELPA - PB	195	726.038	2,69	0,31%
2º	RGE - RS	295	965.397	3,06	0,48%
3º	CEPISA - PI	208	576.036	3,61	0,34%
4º	AES SUL - RS	403	929.922	4,33	0,65%
5º	CEAL - AL	275	565.848	4,86	0,44%
6º	ENERSUL - MS	529	544.575	9,71	0,85%
7º	CEMAT - MT	653	584.417	11,17	1,05%
8º	COSERN - RN	1.144	704.384	16,24	1,85%
9º	CEB - DF	2.577	561.853	45,87	4,16%
10º	ESCELSA - ES	4.392	872.389	50,34	7,09%
	<b>Total</b>	<b>10.671</b>	<b>7.030.859</b>		<b>17,23%</b>

**AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE MEDIAÇÃO ADMINISTRATIVA SETORIAL - SMA**  
**SISTEMA DE OUVIDORIA**  
**CATEGORIA C - CONCESSIONARIOS ACIMA DE 1.000.000 CONSUMIDORES**

***Índice de Qualidade de Atendimento***

**Período: 31/03/2000 à 31/03/2001**

<b>Posição</b>	<b>Empresa</b>	<b>Reclamações</b>	<b>Consumidores</b>	<b>Reclamações por 10.000</b>	<b>% Reclamações do Total Geral</b>
1º	CEEE - RS	481	1.107.997	4,34	0,78%
2º	CELESC - SC	906	1.725.914	5,25	1,46%
3º	CEMAR - MA	727	1.013.455	7,17	1,17%
4º	COPEL - PR	2.111	2.851.406	7,40	3,41%
5º	CELPE - PE	1.603	2.020.291	7,93	2,59%
6º	ELETROPAUL - SP	3.938	4.671.766	8,43	6,36%
7º	EBE - SP	2.135	2.187.949	9,76	3,45%
8º	COELCE - CE	2.223	1.816.594	12,24	3,59%
9º	CELG - GO	2.082	1.553.413	13,40	3,36%
10º	CEMIG - MG	6.953	5.170.224	13,45	11,23%
11º	ELEKTRO - SP	2.440	1.646.218	14,82	3,94%
12º	CELPA - PA	1.571	1.013.614	15,50	2,54%
13º	CPFL - SP	4.655	2.757.016	16,88	7,52%
14º	LIGHT - RJ	6.469	3.330.505	19,42	10,44%
15º	COELBA - BA	6.578	2.809.170	23,42	10,62%
16º	CERJ - RJ	4.290	1.589.518	26,99	6,93%
	<b>Total</b>	<b>49.162</b>	<b>37.265.050</b>		<b>79,37%</b>